

نظریه‌های یادگیری

مدرس: زهرا رجب پورعزیزی

عضو هیات علمی موسسه آموزش عالی فروردین

تعریف یادگیری^۱

تقریباً می‌توان ادعا کرد که تمامی فعالیت‌هایی که از ما سر می‌زند، یاد گرفته شده‌اند. برای مثال، صحبت کردن، راه رفتن، خواندن، نوشتن و بسیاری دیگر از اعمال و حرکات را آموخته‌ایم. همچنین طرز لباس پوشیدن، آداب و رسوم، همکاری و رقابت با دیگران، عشق ورزی و کینه توزی را یاد گرفته‌ایم. از این رو، تهیه‌ی فهرستی از تمامی آن‌چه که آموخته‌ایم بسیار دشوار و حتی غیرممکن خواهد بود.

یکی از اساسی‌ترین زمینه‌ها و بحث‌ها در روانشناسی جدید و در عین حال یکی از غامض‌ترین مفاهیم برای تعریف کردن، یادگیری می‌باشد. لذا دور از انتظار نیست که از یادگیری تعاریف متعدد و متفاوتی ارائه شده باشد. نکته‌ی جالب توجه این است که هر یک از این تعاریف‌ها مورد پذیرش عده‌ای از روانشناسان قرار گرفته ولی گروهی دیگر، آنها را نپذیرفته‌اند. با وجود این به نوشته سیف (۱۳۶۸) جامع‌ترین تعریف از یادگیری متعلق به **هیلگارد^۲ و مارکویز^۳** می‌باشد. تعریف این دو از یادگیری بدین قرار است: «یادگیری یعنی ایجاد تغییر نسبتاً پایدار در رفتار بالقوه یادگیرنده، مشروط بر آن که این تغییر بر اثر اخذ تجربه رخ دهد (ص ۴۸).

خصوصیات مهم این تعریف یعنی تغییر نسبتاً پایدار، (۲) رفتار بالقوه، (۳) تجربه، همگی احتیاج به توضیح دارند که در زیر به آنها اشاره می‌گردد.

1 .learning

2 .Hilgard

3 .Marquis

۱. کاربرد **تغییر نسبتاً پایدار** به خاطر این است که تغییرات موقتی در رفتار از حیطة یادگیری بر کنار می باشند.

۲. کاربرد اصطلاح **رفتار بالقوه** بدین معنی است که همیشه نباید انتظار داشت که یادگیری بلافاصله در رفتار یادگیرنده ظاهر گردد، بلکه گاهی اوقات بدون تغییر در رفتار ظاهری یادگیرنده، رخ می دهد.

برای مثال، یک دانشجوی رشته علوم تربیتی ممکن است تمامی مطالب مربوط به یک درس روش تدریس را به خوبی بیاموزد ولی تا فرصت مناسبی برای تدریس به دست نیاورد، امکان دارد تغییری در رفتار خود که حاکی از یادگیری مطالب درس روش تدریس باشد، از خویش نشان ندهد و این توانایی تا زمان فراهم شدن شرایط لازم، مکنون باقی بماند.

۳. کاربرد کلمه **تجربه** حاکی از آن است که تنها تغییراتی را در رفتار می توان یادگیری دانست که ماحصل تجربه باشند. بستن بند کفش توسط کودکی که تا پیش از این قادر به چنین کاری نبوده است و آن هم از طریق آموزش پدر یا مادر به کودک در مورد چگونگی بستن بند کفش و یا این که دیدن تصویری که در آن بستن بند کفش به نحو صحیح نشان داده شده است. از این رو، وقتی کودک در این فرایند قادر به بستن بند کفش های خود می گردد، نوعی توانایی در وی ایجاد شده که در اثر تجربه بوده است.

یادگیری تغییر در رفتار است، اما نه هر گونه تغییری، بلکه تغییری که بر اثر تجربه حاصل شده باشد؛ بنابراین، به تغییرات ناشی از رشد و بلوغ و عوامل شیمیایی و مکانیکی به هیچ وجه یادگیری گفته نمی شود. یادگیری فقط در مدرسه منحصر نیست. یادگیری همیشه و در همه جا پیوسته و مستمر صورت می گیرد. یادگیری تغییر در رفتار بالقوه است. به رفتارهای بالفعل و قابل

مشاهده و اندازه گیری، «عملکرد» گفته می شود. عملکرد نتیجه یادگیری است نه خود یادگیری. عواملی همچون آمادگی، انگیزه و هدف، تجارب گذشته فرد، شرایط و محیط آموزشی، رابطه‌ی کل با جزء، روش تدریس معلم و تمرین و تکرار در فرایند یادگیری مؤثرند.

نظریه های یادگیری

نظریه، به معنای وسیع کلمه، عبارت از «تعبیر و تفسیر حوزه یا جنبه ای از شناخت» است. نظریه های یادگیری شرایط حصول یا عدم حصول یادگیری را تحلیل می کنند.

در این که یادگیری چگونه و در چه شرایطی صورت می گیرد، بین روانشناسان اختلاف نظر وجود دارد. تا قبل از قرن هفدهم، سه نظریه عمده به نام های انتظام ذهنی^۱، شکوفایی طبیعی^۲ و اندریافت^۳ وجود داشت که هنوز در بسیاری از مدارس جهان مورد توجه است. این سه نظریه، بیشتر جنبه فلسفی داشتند و به مکتب ساختگرایی که متکی بر روش درون نگری^۴ است، متعلق بودند. به تدریج در قرن هفدهم جان لاک و در قرن هجدهم هربرت و در قرن نوزدهم پاولوف^۵ و اتسون، ثرندایک و پیروان مکتب گشتالت پایه های جدیدی در روانشناسی به طور اعم و در روانشناسی تربیتی به طور اخص بنیاد نهادند و سرانجام در قرن بیستم، افرادی چون اسکینر^۶، پیاز^۷، برونر، آزوبل^۸، بلوم^۹ و دیگران کوشیدند تا به نوعی، یادگیری انسان و حیوان را مورد پژوهش و مطالعه قرار دهند. نظریه های معاصر

-
- 1 .mental discipline
 - 2 . natural unfoldment
 - 3 .apperception
 - 4 .introspection
 - 5 .Ivan Petrovich Pavlov
 - 6 .B.F. Skinner
 - 7 .Piaget
 - 8 .Ausubel
 - 9 .Benjamin S. Bloom

را - که یادگیری و نظام های آموزشی را تحت تأثیر قرار داده اند - می توان به سه مجموعه بزرگ طبقه بندی کرد: **مکتب شرطی (رفتارگرایی)** و **مکتب شناختی (ساختارگرا)**.

۱- مکتب شرطی (رفتارگرایی)

این مکتب شامل نظریه های پاولوف، واتسون، ثرندایک و اسکینر است. این عده یادگیری را عبارت از «ایجاد و تقویت رابطه و پیوند بین محرک و پاسخ در سیستم عصبی انسان» می دانند و بیشتر به شرطی شدن کلاسیک، ابزاری، فعال و مواردی از این قبیل می اندیشند. از نظر صاحبان نظریه شرطی، در فرایند یادگیری، ابتدا «وضع یا حالتی» در یادگیرنده اثر می کند، سپس او را وادار به فعالیت می نماید و بین آن وضع یا حالت و پاسخ ارائه شده ارتباط برقرار می شود و سرانجام، عمل یادگیری صورت می گیرد. در واقع، یادگیری عبارت از ارتباط بین محرک (S) و پاسخ (R) است؛ مانند یادگیری های مختلف در آزمایش های معروف پاولوف، ثرندایک و اسکینر.

رفتارگرایی نظریه ی غالب نیمه ی اول قرن بیستم بود. رفتارگرایی به عنوان رویکردی به آموزش و یادگیری بر رفتار قابل مشاهده و اندازه گیری تأکید میکند به عبارت دیگر نظریه یادگیری رفتارگرایی بر رفتارهای ذهنی قابل مشاهده و مشخص تأکید می ورزد. در این رویکرد یادگیرنده سعی می کند خود را با محیط انطباق دهد و در این فرایند نقش انفعالی داشته باشد این نظریه بر اساس مطالعاتی شکل گرفت که پاولف، اسکینر و ثرندایک انجام دادند.

رفتارگرایان بر این باورند که هر نوع رفتاری رامی توان به اجرای تشکیل دهنده آن تجزیه کرد با آموزش مهارتها و رفتارهای جزئی است که یک رفتار کلی آموخته میشود. برخی بر این از رفتارگرایان معتقد بودند که میتوان هر نوع رفتار مورد نظر را به هر فرد و با هر ویژگی آموزش داد؛ به طور مثال ،واتسون

در یکی از گفته های خود این دیدگاه افراطی رابه تصویر کشیده است تعدادی نوزاد سالم ومحیط دلخواهم را برای تربیت آنان در اختیار من قرار دهید قول خواهم

داد که هر فردی از آنان رابه طور تصادفی برگزینم و از او صرفنظر از استعدادها، رغبت ها، تمایلات، توانایی ها، حرفه ها و نژاد سلف او، یک متخصص مانند پزشک، حقوق دان، هنرمند، بازرگان و یا حتی متکدی وسارق بسازم،(وانسون.۱۹۱۳ به نقل از گرونلند ترجمه صفوی، ۱۳۸۲)

بر اساس این دیدگاه، یادگیری هنگامی انجام می گیرد که تغییر قابل اندازه گیری در فراوانی علمکرد مشاهده شده صورت گرفته شده باشد. یادگیری در حقیقت تقویت رابطه بین رفتار (پاسخ) وعامل ایجاد کننده آن (محرک) است. پس از آن که یادگیرنده تمرین های لازم را انجام داد بین محرک و پاسخ رابطه ای برقرار می شود و اصطلاحاً گفته می شود یادگیری صورت گرفته است. مهم ترین عاملی که که بر یادگیری تأثیر می گذارد شرایط محیطی است

این شرایط، محرک و چگونگی عرضه ی آن را در بر می گیرد. آموزش هم در حقیقت، شرطی سازی یادگیرنده است در این دیدگاه نقش حافظه چندان مورد بررسی قرار نمی گیرد، اما گفته می شود یادگیرنده به کسب عادت بپردازد این تمرین سبب می شود که یادگیرنده بتدریج پاسخ خود را در مقابل محرک تثبیت کند. معلمان رفتارگرا از رسانه های آموزشی برای تمرین وتکرار استفاده می کنند. رسانه هایی چون فیلم، اسلاید، طلق شفاف، کارتهای آموزشی و... معلم رایاری می دهند تا یادگیرنده رابه اهداف مشخص واز پیش تعیین شده ای برساند که غالباً قابل مشاهده واندازه گیری هستند. طراحی آموزش بر اساس این دیدگاه بامرحله ی تحلیل وظیفه، آغاز می شود تحلیل وظیفه روشی برای تجزیه ی یک وظیفه یا موضوع آموزشی به اجزای تشکیل دهنده آن وتشخیص تغییرات رفتاری مورد نیاز برای انجام آن وظیفه یا یادگیری موضوع است. سپس طراح باید توالی روی دادهای یادگیری را مشخص کند. پس از بیان هدف های آموزشی، فرصت هایی برای یادگیرنده فراهم می شود تا به تمرین

^۱ . Task Analysis

بپردازد و محتوای آموزشی را یاد بگیرد. ارزش یابی از آموخته های دانش آموز به عنوان آخرین مرحله طراحی آموزشی معمولاً بر اساس ملاک ارزش یابی می شوند و در صورت کسب امتیاز لازم، آموزش های بعدی را دریافت می کنند (بوئل، ۲۰۰۵)

نقاط قوت رفتارگرایی:

از نقاط قوت این دیدگاه می توان به واضح و آشکار بودن هدف های رفتاری و استفاده از محرک های از پیش تعیین شده برای موقعیت های آموزشی لازم نام برد

انتقادهای وارد شده بر رفتارگرایی:

معتقدان این روی کرد در بیان مشکلات وضعف های رفتارگرایی نکات زیر را بر می شمردند:

- رفتارگرایی دیدگاهی تک بعدی است و نمی تواند همه انواع یادگیری و فعالیت های ذهنی را در بر بگیرد
- رفتارگرایی نمی تواند برخی از انواع یادگیری از جمله الگوهای زبان را شرح دهد (بوئل ۲۰۰۵)

یادگیری از طریق شرطی شدن کلاسیک

یادگیری از طریق شرطی شدن کلاسیک از بنیانی ترین انواع یادگیری است. در این الگوی یادگیری، «پاسخ» حاصل یک محرک شناخته شده است. یکی از نمونه های صریح و مشهور یادگیری از طریق شرطی شدن کلاسیک، آزمایش معروف ایوان پاولوف، فیزیولوژیست روسی است. نگاهی کوتاه بر روند این آزمایش، شما را در شناخت این الگوی یادگیری کمک خواهد کرد.

پاولوف زندگی خود را با تحقیق درباره گردش خون و فیزیولوژی دستگاه گوارش آغاز کرد. او ضمن مطالعاتی در زمینه گوارش متوجه شد که بزاق سگ نه تنها با ریختن غذا (پودر گوشت) بر روی زبانش، بلکه با دیدن آزمایش کننده، ظروف غذا و غذا نیز شروع به ترشح می کند. در واقع، سگ

توانسته بود بین ابزار آزمایش و منظره ظرف غذا و مزه غذا تداعی برقرار کند. با مشاهده چنین رخدادی، پاولوف تصمیم گرفت معلوم کند که آیا می تواند به سگ یاد بدهد که بین غذا و چیزهای دیگر مانند نور یا صوت نیز تداعی برقرار کند یا نه. او برای رسیدن به چنین هدفی، با یک عمل جراحی ساده بر روی گونه سگ، لوله ای را برای اندازه گیری مقدار ترشح بزاق به غدد بزاقی سگ وصل کرد. برای انجام دادن آزمایش، سگ را چندین بار به یک آزمایشگاه ضد صوت برد و بر روی یک میز بست تا طی آموزش های مقدماتی، حیوان یاد بگیرد که در موقع شروع آزمایش، آرام بایستد. در حالی که مجموعه ی عوامل مزاحم تحت کنترل بود، پودر غذا به سگ داده می شد و ترشح بزاق به طور خودکار ثبت می گردید. پاولوف پودر غذا را محرک غیرشرطی (US)^۱ و ترشح بزاق سگ را پاسخ غیرشرطی (UR)^۲ می نامید.

پاولوف در مرحله دوم، به جای غذا (پودر گوشت) لامپی روشن کرد؛ سگ ممکن بود تکانی به خود بدهد، اما روشنایی لامپ باعث هیچ گونه واکنش یا پاسخی (ترشح بزاق) نمی شد. او در مرحله سوم، در حالی که سگ گرسنه بود، همزمان یا چند لحظه قبل از دادن پودر غذا (US)، لامپی روشن کرد. بعد از آن که این عمل چندین بار تکرار شد، در یک آزمایش ویژه پودر غذا به سگ داده نشد. این بار نیز مشاهده شد که بزاق سگ ترشح می شود؛ یعنی روشنی لامپ به تنهایی موجب ترشح بزاق سگ شده بود؛ به عبارت دیگر، سگ یاد گرفته بود که بین نور و غذا تداعی برقرار کند. در واقع، روشنایی لامپ به علت همراهی و مجاورت با محرک غیرشرطی (پودر غذا) موجب بروز پاسخی بسیار شبیه به پاسخ غیرشرطی (ترشح بزاق) شده بود. پاولوف چنین محرکی را محرک شرطی (CS)^۳ و پاسخ حاصل از آن را پاسخ شرطی (CR)^۴ نامید.

1 .unconditioned stimulus

2 .unconditioned response

3 .conditioned stimulus

4 .conditioned response

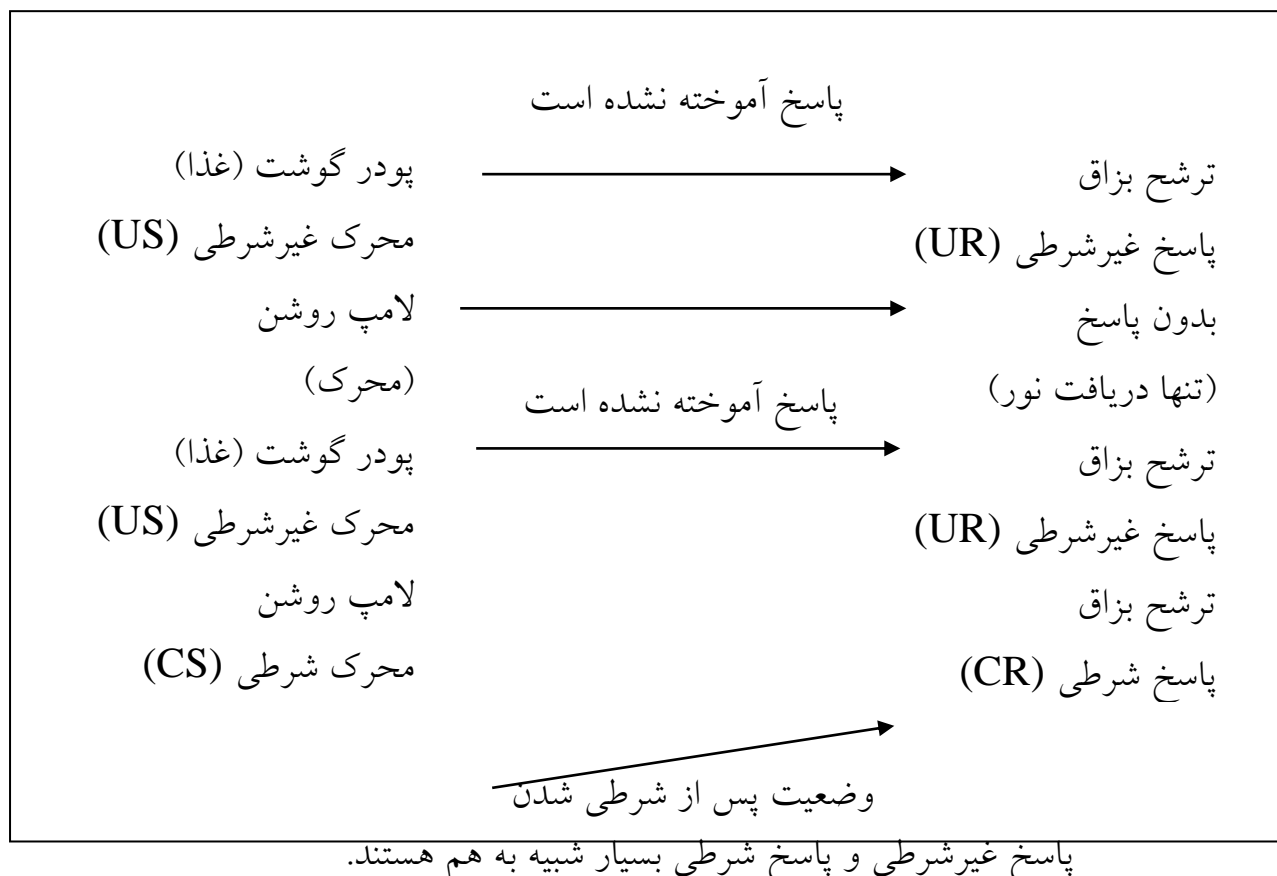
اکثر بررسی ها نشان می دهد که شرطی شدن در وضعیتی که محرک شرطی (CS) اندکی قبل از محرک غیرشرطی (US) ارائه شود، مؤثرتر از مواردی است که هر دو محرک همزمان ارائه شوند. در حقیقت، شرطی شدن هنگامی به سرعت حاصل می شود و نیرومندی پاسخ نهایی زمانی به حداکثر می رسد که محرک شرطی تقریباً نیم ثانیه پیش از محرک غیرشرطی ارائه شود.^۱ برعکس، اگر فاصله‌ی زمانی بین محرک شرطی و محرک غیرشرطی به تدریج افزایش یابد، شرطی شدن کاهش می یابد. به علاوه، همزمانی مکرر محرک شرطی (نور) با محرک غیرشرطی (غذا) تداعی بین این دو را نیرومندتر یا تقویت می کند. اگر رفتار شرطی تقویت نشود^۲ (محرک غیرشرطی چندین بار حذف شود)، پاسخ شرطی به تدریج ضعیف تر می شود. تکرار محرک شرطی بدون تقویت کردن (روشن کردن چراغ بدون دادن غذا) و در نتیجه زوال پاسخ شرطی «خاموشی»^۳ نام دارد. پس از این که خاموشی اتفاق افتاد و موجود زنده از دادن پاسخ شرطی سرباز زد، مشاهده شده است که گاه موجود بدون این که تقویت شده باشد، برای مدتی کوتاه به پاسخگویی محرک شرطی می پردازد. این پدیده «بازگشت خود به خودی»^۴ نام دارد. دو پدیده‌ی خاموشی و بازگشت در فرایند آموزش و پرورش بسیار مهم هستند. معلم و مربی باید به وجود آنها و موقع بروزشان در فرایند تدریس و یادگیری کاملاً آگاه باشند، اما باید توجه شود که بین پاسخ شرطی و محرک شرطی هیچ گونه ارتباط منطقی وجود ندارد؛ یعنی پاسخ شرطی در نتیجه یادآوری یا تفکر ظاهر نمی شود، بلکه یک پاسخ ناخودآگاه است. طرح زیر همبستگی مسئله فوق را به خوبی نشان می دهد.

۱ - هالسی، استوارت و جیمز دین (۱۳۵۸)؛ ص ۶۰ و ۶۱

2 .reinforcement

3 .extinction

4 .spontaneous recovery



طرح ۱: فرایند یادگیری از طریق شرطی شدن کلاسیک

مطالب ذکر شده، الگوی بارزی از یادگیری از راه شرطی شدن کلاسیک است. حال اگر به جای آزمایش بر روی حیوان، شرطی شدن را در انسان آزمایش کنیم و این الگو را در شکل عمومی‌اش مطرح کنیم، مفهوم واضح‌تر خواهد شد.

اگر به مطالعه‌ی فرایند یادگیری در انسان بپردازیم، ممکن است با محرک‌های غیرشرطی بسیاری مواجه شویم که باعث عکس‌العمل‌های عاطفی یا هیجانی، مانند ترس و خشم، شعف و خوشحالی، وجد و نشئه یا تنفر و انزجار می‌شوند. اگر با این محرک‌های طبیعی محرک‌های شرطی دیگری

همزمان و همراه شوند، پس از مدتی همزمانی و مجاورت، محرک‌های شرطی به تنهایی می‌توانند سبب پاسخ‌هایی همچون پاسخ‌های یک محرک طبیعی، مانند ترس و خشم شوند.

حال، شاگردی را تصور کنید که در نخستین روز ورود به مدرسه با لبخند و محبت و خوشامدگویی معلم (محرک غیرشرطی) روبرو می‌شود و از اعمال او احساس لذت می‌کند (پاسخ غیرشرطی). چنین دانش‌آموزی پس از مدتی، نسبت به مدرسه و محیط آموزشی به علت همزمانی و مجاورت با رفتار معلم، پاسخی همچون پاسخ غیرشرطی بروز خواهد داد؛ یعنی شاگرد صرفاً با بودن در مدرسه و حتی با دیدن معلمان بی تفاوت، احساس لذت خواهد کرد. برعکس، ممکن است یک کودک از یک طبقه دیگر و از یک خانواده محروم، در نخستین روز مدرسه به دلیل رفتار تهدیدآمیز معلم، فعالیت‌های دشوار و سخت مدرسه یا رفتار نامطلوب سایر همکلاسی‌ها احساس ترس و نفرت از مدرسه در او تقویت شود. با شناخت چنین الگویی، می‌توان رفتارهای موجود شاگردان و یا حوادثی را که ممکن است در آینده به وقوع بپیوندند، پیش‌بینی کرد.

مدرسه و تمام عناصر آن مانند معلمان، کتاب‌ها و شاگردان، به دلیل پیوند و همراه بودن از نظر زمان و مکان با محرک‌های طبیعی ایجادکننده‌ی احساس منفی یا مثبت، می‌توانند سبب ایجاد احساس ترس یا لذت شوند؛ مثلاً بعضی از شاگردان تجارب نفرت‌انگیز شدید مانند اضطراب از امتحان را در سال‌های اول تحصیل خود کسب می‌کنند. آنان در فعالیت‌های آموزشی خویش، رابطه بین نتیجه‌ی امتحان و احساس شکست‌های واقعی یا تصویری را می‌آموزند. این احساس، اغلب از سرزنش معلمان یا والدین، از دست دادن محبت آنان یا ریشخند سایر همکلاسی‌ها حاصل می‌شود. در نتیجه، ممکن است امتحان یا کسانی که امتحان را برگزار می‌کنند تبدیل به محرک شرطی شوند و پاسخی همچون اضطراب را به وجود آورند. مشاهده‌ی علایم ناشناخته‌ای در مجاورت موضوعات مشکل، احساس منفی یا اضطراب را در شاگردان برمی‌انگیزد و اغلب مانع یادگیری مؤثر می‌شود.

هر عامل یا پدیده ای در محیط، به ویژه محیط های آموزشی، می تواند با محرک های طبیعی که پاسخ احساسی را به وجود می آورند، مجاور شود و به صورت محرک شرطی درآید؛ مثلاً کتاب و مدرسه و فعالیت های آن می تواند بر اثر مجاورت با کلمات محبت آمیز یا خشن معلم، لذت بخش یا تنفرانگیز باشد. اجتماع محرک هایی مانند ریاضیات و ورزش با محرک های غیرشرطی، به سادگی ممکن است پاسخی شبیه پاسخ های غیرشرطی به وجود آورد. این نوع یادگیری معمولاً بدون آگاهی شاگردان اتفاق می افتد و برای آنان بسیار مشکل است که بفهمند چگونه بعضی از پاسخ ها را کسب کرده اند، اما معلمی که با این الگوی یادگیری آشنایی دارد، می تواند حوادث قرین یادگیری را در ذهنش بررسی کند و شاگردان را در فهم احساسشان و تحصیل بعضی نتایج بسیار کارآمد و جلوگیری از پاسخ های ناپسند کمک کند. تحقیقات هندرسن و برک^۱ نمونه بسیار خوب این نوع یادگیری است. آنان تعدادی از شاگردان را که از خانواده های فقیر بودند و به طور جداگانه ای و بدون خوردن صبحانه به مدرسه می آمدند، مورد مطالعه قرار دادند. با سپری شدن چند ساعت از روز، احساس گرسنگی این شاگردان که در برابر آمدن به مدرسه مقاومت می کردند و معمولاً بی مبالا و شریر به نظر می رسیدند، افزایش می یافت. مخصوصاً در اثنای کلاس علوم که دقیقاً ساعتی قبل از ناهار تشکیل می شد، گرسنگی مانع توجه و تمرکز فعالیت آنان می شد و در نتیجه، موجب افزایش اضطراب و تنش می گردید. در یک آزمایش دیگر، این شاگردان به رغم صرف صبحانه، در کلاس علوم پاسخی همچون پاسخ غیرشرطی از خود بروز می دادند. در این آزمایش، گرسنگی محرکی غیرشرطی است و اجتماعی از رفتارهای مختلف، مانند ناراحتی، اضطراب، تنش و عدم تمرکز در کلاس درس، پاسخ غیرشرطی است. کلاس علوم و گرسنگی با هم همزمان و مجاور شده اند، در نتیجه، کلاس علوم که محرکی شرطی است، حتی با حذف محرک غیرشرطی (گرسنگی) موجب بروز احساس ناراحتی، اضطراب،

1. Handerson, J.E. and J.B. Burke; (1971); p. 66.

تنش و عدم تمرکز ذهن شاگرد (پاسخ شرطی) می شود.^۱ شناخت چنین پدیده ای می تواند کاربرد بسیار مفیدی در فعالیت های عملی داشته باشد؛ به این معنی که شناخت علت ناراحتی، اضطراب و عدم تمرکز در کلاس، ممکن است سبب تغییر ساعت درس علوم به زمان مناسب دیگر شود؛ مثلاً ارائه غذا در کلاس علوم، به علت مجاورت با سیری یا تعویض محرک گرسنگی، ممکن است این رابطه را بشکند و احساس مثبتی را در پاسخ به وجود آورد. در واقع، هر گاه محرک شرطی تکرار شود، ولی محرک غیرشرطی را به همراه نداشته باشد، به تدریج پاسخ شرطی ضعیف می شود یا به اصطلاح خاموش می گردد.

از روش های شرطی شدن کلاسیک می توان در کمک به رشد و گسترش واکنش های عاطفی در افراد استفاده کرد؛ مثلاً بدبینی یا گرایش های منفی را به خوش بینی و گرایش های مثبت تبدیل کرد و شاگردی را که از مدرسه بیزار است و از آن وحشت دارد، با به کارگیری محرک های غیرشرطی مورد علاقه اش، مانند اسباب بازی، تشویق کرد و کم کم مدرسه را برایش جالب توجه و لذت بخش ساخت؛ چنان که اکثر پزشکان و دندان پزشکانی که با کودکان سر و کار دارند، از این روش استفاده می کنند.

یادگیری از طریق مجاورت

در مبحث یادگیری از طریق شرطی شدن کلاسیک گفته شد که لازمه پاسخ شرطی، مجاورت^۲ و همزمانی و پیوند محرک های شرطی و محرک های غیرشرطی است، اما بعضی نظریه های یادگیری خاطرنشان می کنند که فقط مجاورت ساده و همایندی و جفت شدن یک حادثه با حادثه ای دیگر می تواند منجر به یادگیری شود. در این فرایند، لزومی ندار که بین محرک غیرشرطی و محرک شرطی پیوند وجود داشته باشد، بلکه تنها همایندی دو رویداد با ایجاد تداعی می تواند موجب تغییر رفتار شود. معمولاً محرک ها و پاسخ ها از عناصری هستند که تداعی می شوند. مطابق نظریه محرک - پاسخ

1 .Gage, N.L. and David Berliner (1979); p. 256.

2 .association

(S-R)، محرک ها می توانند پاسخ هایی را فرا خوانند که قبلاً قادر به فراخواندن آنها نبوده اند؛ مثلاً اگر پاسخ غیرشرطی را با استفاده از محرک های غیرشرطی مناسبی فراخوانیم و همزمان با آن، محرک شرطی خاصی را ارائه دهیم، چون محرک شرطی با پاسخ همزمان و مجاور است، می تواند از طریق تداعی، پاسخ را فرا خواند. تنها شرط لازم برای حصول این تداعی توجه شاگرد به ترکیب خاص محرک، مجاورت ساده و همایندی است. روش زوج های متداعی، به دلایل نظری حائز اهمیت است؛ زیرا این روش نمونه‌ی برجسته‌ای از فرایند تداعی است. یکی از مواد هر زوج، معمولاً محرکی است برای پاسخی که باید آموخته شود؛ یعنی نزدیکی و مجاورت یک محرک با یک پاسخ می تواند موجب تغییر رفتار شود. تأثیر یادگیری از طریق مجاورت ساده را می توان در این جملات کامل نشده مشاهده کرد:

خانه ای مثل خانه های ... بسازید.

او مانند یک ... گیج است.

ما در یک روستای ... زندگی می کنیم.

$5 \times 9 = \dots$

با گذاشتن کلماتی همچون «روستاییان»، «هالو»، «سرسبز» و «۴۵» می توانیم نشان دهیم که به دلیل مجاورت محرک ها و حوادث یا همزمان اتفاق افتادن آنها، چیزهای زیادی یاد می گیریم. اگر چه این گونه یادگیری با یک مجاورت ساده اتفاق می افتد، در بیشتر مواقع تکرار حوادث ضروری است. در فرایند این یادگیری، به ارتباط محرک - پاسخ نیازی نیست، بلکه تنها شرط آن همزمانی و با هم اتفاق افتادن حوادث است. از صاحبان اصلی این نظریه می توان گاتری^۱ را نام برد. او بی شک متأثر از نظریات واتسون بود و زبان شرطی شدن را در روانشناسی رفتارگرایانه‌ی خود به کار گرفت، اما آن چه را از بازتاب های شرطی آموخته بود، به گونه‌ای به کار برد که با نحوه‌ی به کار بردن واتسون

1. Edwin R. Guthrie

متفاوت بود. واتسون آزمایش پاولوف را به عنوان الگویی برای یادگیری برگزید، بازتاب شرطی را واحد ساختمانی عادات قرار داد و سرانجام تمام نظام خود را بر این شالوده بنا نهاد. گاتری، برعکس واتسون، اصل یادگیری از طریق تداعی را مبنای کار خود قرار داد، اصلی که چندان ارتباطی با آزمایش پاولوف نداشت. گاتری قانون یادگیری را چنین بیان می کند: «ترکیبی از محرک ها که با حرکت خاصی همراه می آیند، در بازپیدایی خود همان حرکت را به دنبال خواهند داشت». این تعریف از سادگی و ظرافت خاصی برخوردار است و اموری مانند سایق ها، تکرارهای پیایی، پاداش ها و تنبیه ها در آن راه ندارد. محور اصلی این نوع یادگیری تنها ترکیبی از محرک ها و حرکت هاست. این تعریف را می توان نوعی «اصل تأخر» دانست؛ چون اگر یادگیری به طور کامل در یک کوشش صورت گیرد، آخرین عملی که در حضور ترکیبی از محرک ها صورت گرفته است، در بازپیدایی همان ترکیب محرک ها نیز رخ خواهد داد. در این نوع یادگیری، تمرین سبب پیوند یا گسستگی نشانه ها با حرکات اختصاصی می شود تا جایی که سرانجام ترکیب های هم خانواده ای از محرک ها بتوانند سلسله پاسخ های هم خانواده ای را فرا خوانند، اما انگیزش به شیوهی غیرمستقیم، از راه وادار کردن حیوان به عمل، در یادگیری اثر می گذارد. در این نوع یادگیری، برخلاف آن چه در نظام ثرندایک دیده می شود، پاداش یک اصل نخستین تلقی نمی شود، بلکه فقط یک اصل ثانوی یا مشتق به حساب می آید. پاداش به این علت مؤثر است که فرد را از موقعیت محرکی که پاسخ «درست» در آن صورت گرفته است، دور می سازد؛ به عبارت دیگر، پاداش پاسخ درست را تقویت نمی کند، بلکه از تضعیف آن جلوگیری می کند؛ زیرا سبب می شود که هیچ پاسخ تازه ای نتواند با نشانه هایی که به پاسخ درست رهنمون شده اند پیوند یابد. به این ترتیب، نیرومندی پاسخ بر اثر پاداش فقط افزایش نسبی می یابد؛ زیرا در این شرایط، رابطه پاسخ با سایر نشانه ها گسسته می شود.

۱ - هیلگارد، ارنست و آروپارو (۱۳۶۷)؛ ص ۱۴۱

فراموشی نیز در این نوع یادگیری معنی خاصی به خود می گیرد؛ زیرا فرض بر این است که یادگیری همیشه استوار است، مگر آن که یادگیری تازه ای مزاحم آن باشد. بر اساس این فرض، تمام فراموشی ها ناشی از یادگیری پاسخ های تازه ای هستند که جانشین پاسخ های قبلی می شوند. با تبیین عبارات فوق می توان به تفاوت یادگیری از طریق مجاورت با یادگیری از طریق شرطی شدن کلاسیک پی برد.

یکی از پرسش هایی که در مورد یادگیری از طریق مجاورت مطرح می شود، این است که: آیا محرک نیز ممکن است به عنوان پاسخ آموخته شود؟ به عبارت دیگر، آیا شاگردان پس از مدتی که با روش زوج های متداعی تمرین کردند، می توانند محرک ها را به عنوان پاسخ یادآوری کنند؟ جواب این سؤال ظاهراً باید بسیار روشن باشد؛ زیرا افراد روابط معکوس را نیز می آموزند؛ به این معنی که شاگردان با ارائه پاسخ ها می توانند محرک ها را یادآوری کنند، اگر چه کارایی یادگیری معکوس معمولاً کمتر از یادگیری با دستورالعمل متداول است. در حقیقت، یادگیری در جهت عکس، ضعیف تر از یادگیری در جهت مستقیم است. طبق این تحلیل، در فرایند یادگیری از طریق تداعی، افراد زوج های متداعی را یاد نمی گیرند، بلکه یاد می گیرند از عنصری به عنصر دیگر دست یابند. در واقع، عنصری به عنصر دیگر رهنمون می شود.^۱ مطابق این نظریه، تداعی های معکوس کم و بیش یک امر تصادفی است.

در فرایند فعالیت های مدرسه، انواع یادگیری از طریق مجاورت را می توانیم مشاهده کنیم؛ مثلاً معلمی که برای آموزش ریاضی بر روی کارت های آموزشی تصویر چهار سیب کشیده و بر روی کارت دیگر عدد « $2 + 2$ » را نوشته است، همزمان با گفتن ۲ بعلاوه ۲، می گوید ۴ و تصویر چهار سیب را نشان می دهد یا با گفتن کلمه ی «گره» همزمان با نشان دادن کارتی که تصویر گره بر روی آن است، موجب یادگیری مجاورتی می شود. اگر چه آموزش از طریق مجاورت اغلب خسته

۱ - هالسی، استوارت و جیمز دین (۱۳۵۸)؛ ص ۳۳۴

کننده است، همزمانی حوادث می تواند به یادگیری مؤثر منجر شود. در مثال فوق، گفتن «چهار» به محرک «۲ + ۲» و کلمه ی گربه در محرک تصویر گربه، موجب یک نوع یادگیری مؤثر بر اثر مجاورت ساده خواهد شد.

نوع دیگری از یادگیری مجاورتی، «کلیشه ای» یا «قالبی» است. هنگامی که سینما مرتباً یک فرد روستایی را به عنوان مظهر ساده لوحی، یک شهری را به عنوان ریاکار و فریب دهنده، یک فئودال را به عنوان یک فرد سنگدل و یک هنرمند را با ریش و موهای بلند نشان دهد، در واقع، یک نوع شرایط یادگیری کلیشه ای را فراهم می کند. در حالی که ممکن است هر فرد روستایی ساده لوح یا هر فرد شهری ریاکار و متظاهر نباشد، ولی با مجاورت و همزمان شدن متناوب این نوع آموزش ها، افراد یاد می گیرند و حتی باورشان می شود که این نوع مفاهیم با هم هستند. اغلب وسایل ارتباطی چنین زمینه هایی برای یادگیری فراهم می کنند. به علاوه، یادگیری «کلیشه ای» یا حوادث با هم اتفاق افتاده و مجاور شده، می توانند لذت بخش باشند و به مردم کمک کنند تا قالب های خوشایند را بیاموزند. مثال های زیر از این گونه اند: «پلیس حافظ نظم و منافع مردم در شهر است» و «ژاپنی ها مؤدب هستند». در نتیجه شنیدن این واژه ها یا دیدن چنین صحنه ها، افراد بین دو مفهوم پیوند به وجود می آورند و در نتیجه، بین آن دو نوعی همخوانی برقرار می کنند.

معلمانی که از چگونگی فرایند یادگیری از طریق مجاورت، به ویژه یادگیری کلیشه ای، آگاه و با آن آشنا باشند، می توانند به شاگردان کمک کنند تا از بسیاری رفتارهای نامطلوب اجتناب ورزند؛ زیرا اگر شاگردان مفاهیم و اشیاء موردنظر را به طور همزمان و مجاور با هم فرا بگیرند یا مشاهده کنند، بنا به گرایش طبیعی شان آنها را با هم متداعی می سازند. این رویدادهای مجاور و همزمان، در ذهن آنان با هم پیوستگی پیدا می کنند. اگر معلم بخواهد این پیوستگی ثابت و پایدار بماند، باید یک تجربه را چندین بار تکرار کند؛ مثلاً برای به وجود آوردن رابطه ای استوار بین یک رویداد و تاریخ وقوع آن، معلم و شاگرد باید این دو را چندین بار با هم تکرار کنند. تعداد دفعاتی که برای تکرار لازم است،

بستگی به میزان تأثیری دارد که رویداد در ذهن شاگرد به جا می گذارد. به خاطر سپردن سنوات تاریخی برای شاگردان چندان جالب توجه و آسان نیست و اثر زیادی در آنان به جا نمی گذارد، اما اگر همین شاگردان در زمان رویداد خاصی زندگی کنند یا معلم آن رویداد را به روش «ایفای نقش» ارائه دهد، ممکن است آن رویداد تأثیر بیشتری در شاگردان داشته باشد. یادگیری از طریق مجاورت در فعالیت های آموزشی فراوان به چشم می خورد. بسیاری از مفاهیم زبان، تاریخ و رفتارهای مطلوب اجتماعی را می توان از طریق مجاورت و تداعی به شاگردان آموخت.

یادگیری از طریق شرطی شدن فعال

یادگیری حاصل از شرطی شدن فعال یکی دیگر از انواع یادگیری بنیانی و اساسی است که در تغییر فن آوری رفتار کاربردی وسیع دارد. در این نوع یادگیری، بر خلاف شرطی شدن کلاسیک، رفتارهای فعال محصول محرک های فیزیولوژیک نیستند، بلکه نتیجه متغیرهای قطعی در رفتارهای موجود زنده هستند که به وسیله ی تقویت کننده ی خاصی قوت می گیرند؛ یعنی موجود بدون این که به وسیله ی محرک شناخته شده ای تحریک شود، در محیط فعالیت می کند. فعالیت مورد نظر توسط تقویت کننده ای تقویت می شود و بر اثر تقویت، وسعت و احتمال وقوع آن افزایش می یابد. در واقع، تقویت کننده ها هستند که موجب تأثیر، تغییر و تثبیت رفتار می شوند.

برای درک مفهوم شرطی شدن فعال لازم است به تمایزی که بی.اف. اسکینر بین رفتار حاصل از شرطی شدن کلاسیک و رفتار حاصل از شرطی شدن فعال قائل است توجه کنیم. به نظر اسکینر، شرطی شدن کلاسیک پاسخی است که موجود زنده در برابر یک محرک - مثلاً ترشح بزاق در پاسخ به غذایی که در دهان سگ گذاشته می شود - از خود بروز می دهد، در حالی که رفتار حاصل از شرطی شدن فعال به وسیله پیامدهایش کنترل می شود. این رفتار، نخست خود به خود روی می دهد؛ یعنی ظاهراً خودانگیخته است تا این که پاسخی به یک محرک خاص باشد؛ مثلاً سگی که در حیاط

خانه رها شده، ممکن است به این و آن سو برود، بو بکشد یا با توپی مشغول بازی شود بعد از این که رفتار مورد نظر رخ داد، آن رفتار به وسیله‌ی محرک خاصی تقویت می‌شود. بنابراین، یادگیری از طریق شرطی شدن کلاسیک، نوعاً پاسخ معمولی در برابر محرک غیرشرطی است، مانند ترشح بزاق سگ در برابر غذا، اما اگر بخواهیم رفتاری مانند بازی کردن با توپ یا رفتاری دیگر را به سگ بیاموزیم، دیگر شرطی شدن کلاسیک کارساز نیست. در این مورد، باید کاری کرد که سگ رفتار مورد نظر را نشان بدهد و آن گاه با غذا یا هر پاداش دیگری، رفتار او را تقویت کنیم تا رفتار مورد نظر تثبیت شود.

تقویت کننده چیست و چه فرقی با محرک های شرطی دارد؟

تقویت کننده معمولاً به حادثه یا محرکی گفته می‌شود که تکرار و شدت رفتار را افزایش می‌دهد و موجب تثبیت آن می‌گردد. تقویت کننده‌ها انواع مختلف دارند؛ مانند تقویت کننده‌های نخستین، تقویت کننده‌های شرطی و تقویت کننده‌های تعمیم یافته.^۱ اگرچه در این تعریف دور و تسلسل وجود دارد، تسلسل در تعریف مانع از به کارگیری شرطی شدن فعال در تغییر رفتار نیست. نکته قابل تعمق و تأمل این است که به طور تجربی می‌توان با تغییر محیط، معرفی یا حذف تقویت کننده، تغییر رفتار موجود را امکان‌پذیر ساخت. معروف‌ترین مثال شرطی شدن فعال، آزمایش موش و جعبه اسکینر است. جعبه اسکینر محوطه کوچکی است که فاقد هر گونه تجهیزات است، به استثنای یک اهرم و سینی غذا. وقتی موش گرسنه در جعبه جای داده می‌شود، در سطح وسیعی رفتارهای مختلفی از خود نشان می‌دهد: روی پایش می‌ایستد، دور خودش می‌چرخد و تلاش می‌کند که از دیواره‌ی جعبه بالا برود. او با یک حرکت ناگهانی و تصادفی

۱ - دانشجویان عزیز برای کسب اطلاعات بیشتر در این زمینه می‌توانند به کتاب‌های روانشناسی پرورشی (علی اکبر سیف، ۱۳۶۸) و زمینه روانشناسی (اتکینسون، رینال و دیگران، ۱۳۶۹) مراجعه کنند.

اهرم را فشار می دهد. به محض فشار اهرم، سینی محتوی غذا داخل جعبه می شود. موش ابتدا غذا را بو می کند و سپس آن را می خورد. دیر یا زود موش دوباره اهرم را فشار می دهد و بعد از هر پاسخ (فشار اهرم) غذا دریافت می کند. غذا یک تقویت کننده است که موش آن را دریافت می کند. این تقویت کننده، بدون استثنا، نسبت پاسخ (فشار اهرم) را افزایش می دهد. تکرار این عمل سبب تغییر در رفتار و تثبیت آن می شود. هر اندازه زمان ارائه تقویت کننده نزدیک تر به زمان وقوع رفتار مورد نظر باشد، به همان اندازه نسبت به شیب منحنی یادگیری تندتر خواهد شد.

در مورد انسان نیز چنین الگویی کاربرد دارد. احتمال تکرار تمام سطوح رفتارهای نامحدود انسان را می توان با ارائه یا عدم ارائه تقویت کننده های مناسب، کم و یا زیاد کرد. یادگیری به طور معمول از روی عملکرد آشکار استنباط می شود، اما گاهی شاگرد به دلایلی، تمایلی به نمایش آموخته های پیشین نشان نمی دهد؛ مثلاً ساکت می نشیند و چیزی نمی گوید و کاری انجام نمی دهد؛ زیرا نتوانسته ایم شرایطی را که لازمه ی بروز رفتار مورد نظر است در او ایجاد کنیم. در چنین حالتی، تقویت رفتار بسیار مشکل است. از همین رو، برای ایجاد تغییر در رفتار شاگردان یا اصلاح رفتار آنان باید شرایط حاکم بر رفتارها را شناسایی کرد تا دخل و تصرف امکان پذیر باشد؛ مثلاً معلمی که برای رهایی از رفتار مزاحم یک شاگرد پرخاشگر به او نسبت ناروا می دهد یا رفتارش را نتیجه پستی اخلاق و شرارت عاطفی او می داند، باید بداند که نصیحت کردن برای تعالی رفتار و شخصیت چنین شاگردی فایده ای ندارد. او باید سعی کند بفهمد چه عواملی موجب بروز رفتار پرخاشگرانه ی شاگرد شده است. شاید او مورد بی توجهی بوده و سعی دارد با پرخاشگری جلب توجه کند یا ممکن است رفتارش مورد تشویق همکلاسی هایش قرار گرفته باشد. در هر دو صورت، نصیحت فایده ای ندارد؛ چون او به وسیله جلب توجه یا تشویق همکلاسی ها تقویت می شود. در واقع، عدم آشنایی معلم با روند یادگیری موجب تقویت رفتار شاگرد شده است، نه پستی اخلاق و شرارت عاطفی یا مسائلی از این قبیل. تا علت اصلی برطرف نشود، نصیحت و تقبیح یا وعده و وعید چاره ساز نخواهد بود؛ بنابراین، شناخت الگوی

یادگیری از طریق شرطی شدن فعال سبب خواهد شد که معلم شرایط را بررسی و شناسایی کند و بداند که چه رفتاری را باید تقویت کند یا چگونه رفتارهای نامطلوب شاگردانش را از بین ببرد یا کاهش دهد.

نظریه ثرندایک (کوشش و خطا)

یکی از نظریه پردازان نظریه شرطی ادوارد لی ثرندایک است. او در سال ۱۸۹۸ نتیجه‌ی پژوهش‌های خود را درباره‌ی رفتار حیوانات در کتابی به نام هوش حیوانی^۱ منتشر ساخت. ثرندایک، تحت تأثیر روانشناسی فیزیولوژیک قرار داشت و معتقد بود که مشخص‌ترین یادگیری در انسان‌ها و حیوان‌های دیگر، یادگیری از راه کوشش و خطاست که وی بعدها آن را «یادگیری از طریق گزینش و پیوند» نامید؛ به بیان دیگر، عکس‌العمل یا پاسخ موجود زنده (اعم از انسان یا حیوان) در مقابل محرک یا محرک‌ها، ناشی از برقراری ارتباطات عصبی در درون سازواره است، به طوری که در طول یادگیری، به تدریج پاسخ‌های نادرست کم می‌شود و به جای آن پاسخ‌های درست - که موجود را به هدف می‌رساند - ظاهر می‌شود و در ادامه‌ی کار به یادگیری منجر می‌گردد.

ثرندایک با ترتیب دادن آزمایش معروف خود، یعنی قرار دادن گربه‌ی گرسنه‌ای در داخل قفس، سعی می‌کند او را با موقعیت مسئله‌آفرینی روبرو کند، تا مجبور شود برای رسیدن به هدف - به دست آوردن غذا - تلاش کند. در این آزمایش، گربه بر اثر حرکت‌های متعدد و تصادفی، به دسته‌ی اهرم فشار وارد می‌آورد و به دنبال آن به مواد غذایی دسترسی پیدا می‌کند. به تدریج، دفعات تلاش و مدت زمان لازم برای خروج از قفس و رسیدن به غذا، به طور نامنظم کاهش می‌یابد تا این که گربه رابطه‌ی فشار آوردن به دسته‌ی اهرم و رسیدن به مواد غذایی را یاد می‌گیرد. ثرندایک با توجه به تدریجی بودن یادگیری، به این نتیجه رسید که گربه به هیچ وجه متوجه راه فرار از جعبه نمی‌شود،

بلکه این کار را در نتیجه‌ی تثبیت تدریجی پاسخ‌های درست و زوال تدریجی پاسخ‌های نادرست فرا می‌گیرد. از نظر ثرندایک، تثبیت تدریجی پاسخ‌های پاداش یافته و زوال پاسخ‌های ناموفق مستلزم تبیین «ماشین گرایانه» از نحوه‌ی عملکرد حیوان در فاصله‌ی نخستین کوشش‌های آموزشی تا کوشش‌های بعدی است. در یادگیری ماشینی، هیچ گونه نیازی به هوش و فراست نیست. ثرندایک در آزمایش‌های مختلف خود به این نتیجه رسید که او «هیچ نوع نشانه‌ای عملی که کوچک‌ترین شباهتی به استدلال داشته باشد، نیافته است»^۱ و از مجموع آزمایش‌های مکرر به نتایج زیر دست یافت:

۱. در ابتدای آزمایش گربه کورکورانه و بی هدف رفتار می‌کند.
 ۲. پیشرفت گربه در یادگیری به صورت کوشش و خطا انجام می‌پذیرد.
 ۳. گربه به طور تصادفی با فشار دادن دسته‌ی اهرم پاسخ درست می‌دهد.
 ۴. پاداش (مواد غذایی) موجب تکرار رفتار گربه می‌شود.
- ثرندایک پس از کسب نتایج فوق موفق شد عوامل یادگیری انسان و شرایط مؤثر در یادگیری را به شکل سه قانون اصلی معرفی کند. این سه قانون عبارتند از:

۱- قانون اثر^۲

قانون اثر نشان دهنده این واقعیت است که در جریان آزمایش و خطا، هرگاه بین محرک و پاسخ رابطه‌ی خوشایند و لذت بخشی پدید آید، آن رابطه تقویت می‌شود و برعکس، اگر بین محرک و پاسخ رابطه‌ی ناخوشایند و آزاردهنده‌ی باشد، آن پاسخ خاموش می‌شود و از بین می‌رود. در واقع، مقصود ثرندایک از قانون اثر این بود که پاداش‌ها و موفقیت‌ها به یادگیری رفتار پاداش یافته

۱ - هیلگارد، ارنست و آروپارو (۱۳۶۷)؛ ص ۴۴ - ۴۷

قوت می بخشند، در حالی که تنبیه ها و ناکامی ها سبب می شوند که تمایل به تکرار رفتاری که تنبیه، شکست یا آزرده‌گی به دنبال داشته است کاهش یابد؛ به عبارت دیگر، همراه شدن عمل و عکس العمل فرد با یک عامل نامطلوب آزاردهنده، سبب تأخیر در یادگیری یا عدم بروز آن می شود.

این توجه ثرندایک به پاداش ها و تنبیه ها که حاصل آزمایش های مکرر وی با حیوانات بود، به کوشش های او در آموزشگاه نیز تعمیم یافت. مقایسه‌ی منحنی های یادگیری انسان ها و حیوان ها این باور را در او به وجود آورد که اصولاً همان پدیده های مکانیکی که در یادگیری حیوانات مشاهده شده اند، اصول یادگیری انسان ها را نیز آشکار می سازند. اگرچه ثرندایک از ظرافت و تنوع بیشتر یادگیری انسان آگاه بود، ولی گرایش شدیدی داشت که رفتارهای پیچیده تر را در پرتو رفتارهای ساده تر تبیین کند و شکل های ساده‌ی یادگیری انسان را همانند یادگیری ساده‌ی حیوانات بداند.

بر اساس یافته های ثرندایک، بحث و جدل بر سر تنبیه، ارتقا، نمره های درسی و ... در درون مدارس رواج یافت، ولی مربیان و مسئولان آموزشی باید توجه داشته باشند که پاداش مستقیماً در پیوندهای مجاور اثر می گذارد و آنها را نیرومندتر می کند، اما برعکس، تنبیه به طور مستقیم به همان اندازه اثر تضعیفی ندارد و در عین حال، ممکن است به طریق غیرمستقیم اثر بگذارد؛ به این معنا که یادگیرنده را وادار به انجام دادن کار دیگری بکند که ممکن است برایش پاداش به دنبال داشته باشد.^۱ بنابراین، هر گاه شاگردان در آن چه یاد می گیرند فایده و ارزش و لذتی احساس کنند، رغبت و علاقه نشان خواهند داد، ولی اگر آن را بی روح و خشک بیابند و هیچ گونه رابطه ای بین فعالیت های مدرسه با زندگی واقعی و نیازمندی های خود کشف نکنند، از آن بیزار شده، نوعی عدم رغبت از خود نشان خواهند داد. بنابراین، برنامه های درسی وقتی جالب توجه و باارزش خواهند بود که بر اساس احتیاجات فردی و اجتماعی شاگردان تهیه و تنظیم شوند. معلم ورزیده و موفق کسی است که فعالیت های

آموزشی شاگردان را با زندگی و احتیاج های آنان مربوط سازد و بدین وسیله، میل و رغبت آنان را برای یادگیری برانگیزد.

۲- قانون آمادگی^۱

طبق قانون آمادگی، شاگرد باید از لحاظ رشد جسمی، عاطفی، ذهنی و غیره به اندازه کافی رشد کرده باشد تا بتواند مفهوم های مورد نظر را به خوبی یاد بگیرد. اگر او از بعضی جنبه ها آمادگی لازم را نداشته باشد، یادگیری برایش خستگی آور و کسل کننده خواهد بود و اگر مجبور به یادگیری شود، فعالیت های آموزشی موجبات ناکامی، دلسردی، افسردگی و نفرت او را فراهم خواهد کرد؛ مثلاً کودکی که آمادگی جسمانی لازم را برای آغاز «خواندن» - که نوعی یادگیری است - نداشته باشد، شروع به چنین فعالیتی نه تنها برایش مفید نخواهد بود، بلکه ممکن است او را از هر گونه فعالیت آموزشی متنفر کند. قانون آمادگی که توسط ثرندایک ارائه شده، تنها به رشد و بلوغ جسمانی اشاره ندارد، بلکه به قوانینی همچون آثار خستگی یا اشباع اشاره می کند؛ مثلاً هر گاه کسی کاملاً سیر باشد، وادار کردن او به خوردن لقمه دیگر حقیقتاً ناراحت کننده خواهد بود. ثرندایک با ارائه این قانون، بر این نکته تأکید می کرد که خشنودی و ناکامی تابع آمادگی موجود زنده در لحظه ای است که پاسخ خاصی داده می شود یا مانعی پیش می آید. در واقع، قانون آمادگی در نظر ثرندایک، قانونی است در زمینه ی سازگاری مقدماتی، نه در خصوص رشد جسمانی.

به طور کلی، آمادگی به دو امر بستگی دارد:

الف) توانایی کار و فعالیت؛

ب) رغبت به کار و فعالیت

1 .Law of readiness

هر چند فعالیت های منطبق با زندگی طبیعی کودک یادگیری را سریع تر و آسان تر می کند، رشد جسمانی او نیز در یادگیری بسیار مؤثر است؛ زیرا با رشد جسمانی کودک از دفعات تمرین او برای یادگیری کاسته می شود. اما آمادگی تنها به آمادگی جسمانی محدود نیست و عوامل بیشمار دیگری در آمادگی فرد دخالت دارند. در هر صورت، شروع آموزش و تمرین برای یادگیری پیش از آمادگی لازم نه تنها موجب پیشرفت یادگیری شاگرد نمی شود، بلکه موجب نومیدی و ناکامی او نیز خواهد شد و در این صورت، زیانش بیش از فایده‌ی آن خواهد بود. هر قدر معلم کارآزموده و ماهر باشد، اگر شاگردان شرایط یادگیری را دارا نباشند، نخواهد توانست چیزی به آنان بیاموزد. بنابراین، کلیه فعالیت های آموزشی باید مبتنی بر استعداد و آمادگی شاگردان باشد. در واقع، شناختن و فهمیدن شاگرد مقدم بر آگاهی به روش های مختلف تدریس است.

۳- قانون تمرین^۱

بر اساس قانون تمرین، هر قدر محرکی را که پاسخ رضایت بخش به دنبال دارد بیشتر تکرار کنیم، رابطه‌ی بین محرک و پاسخ مستحکم تر و پایدارتر خواهد شد، و بالعکس؛ یعنی بر اثر عدم تکرار، پیوند میان محرک و پاسخ ضعیف تر و سست تر می شود. ثرندایک معتقد است که تمرین باید متنوع، معنادار، هدف دار و به قدر کافی تقویت کننده باشد. به نظر او، تمرین با تکرار محض تفاوت دارد. تمرین انجام دادن حرکاتی مشابه با «اسب عساری» نیست که یک دست و یکسان باشد، بلکه باید هر بار تمرین با روش و شکلی تازه صورت پذیرد تا مغز بتواند در شکل های گوناگون فعالیت کند و در نتیجه اسیر عادت نشود و احساس نکند که کاری عبث و بیهوده انجام می دهد. در قانون تمرین، دو عامل قابل توجه است:

1 .Law of practice

۱. **عامل تسدت:** تمرین یک موضع یا واقعه مهیج و جذاب بیشتر از یک موضوع یا واقعه کسل کننده موجب یادگیری می شود.

۲. **عامل تازگی:** موضوع یادگیری هر قدر تازه تر باشد، آسان تر و زودتر آموخته می شود.

علاوه بر این، انسان به یادگیری مطالب بدیع و تازه علاقه‌ی بیشتری نشان می دهد. عوامل دیگری همچون دقت، دانستن نتایج، پاداش و کیفر، تنوع و رضایت خاطر در مؤثر بودن تمرین نقش بسزایی دارند. اگر چه ثرندایک اصل رایج «یادگیری از طریق تمرین» را ارائه داده است، خودش استفاده از این قانون را همراه با «قانون اثر» توصیه کرده است و نظرش را که بر «قانون تمرین» تأکید زیادی می کرد، به میزان چشمگیری تغییر و تنزل داده است. او در تحقیقات بعدی خود اشاره کرده است که «تکرار یک موقعیت بدون اطلاع از درستی پاسخ، تغییر محسوسی در فراوانی نسبی پاسخ ها به وجود نمی آورد»؛ به عبارت دیگر، می توان گفت که تکرار موقعیت ها به خودی خود موجب تغییر پیوندها نمی شود. تکرار پیوند فقط به میزان ناچیزی بر نیرومندی پیوند می افزاید، مگر آن که به دنبال آن پاداش ارائه شود. تمرینی که عاری از همت و شور باشد نمی تواند به تغییر رفتار بینجامد. وانگهی، دستگاه اعصاب نیز از فعالیتی که ناخشنودی به دنبال داشته باشد گریزان است. هر گاه «قانون اثر» را کنار بگذاریم و تکوین عادت را نتیجه‌ی تأثیر تکرار محض تلقی کنیم، دو نتیجه‌ی قطعی به دنبال خواهد داشت: اول این که این نظریه نخواهد توانست هیچ یک از رفتارهای انسان را بر طبق قانون عادت تبیین کند؛ دوم این که با تأکید بر تمرین، انواع بی حاصل و بیهوده‌ای از مشق ها، تکلیف ها و تکرار در مدارس رواج خواهد یافت.

کاربرد نظریه ثرندایک در فرایند تدریس و یادگیری

اگرچه پاره ای از مواردی را که ثرندایک بر آنها تأکید می کند، قبل از او صاحب نظران دیگری همچون هربارت و کمینوس بیان کرده اند، نظریه یادگیری ثرندایک آثار عمیق و گسترده ای بر روند تدریس و یادگیری گذاشته است که مهمترین آنها را می توان به شرح زیر خلاصه کرد:

۱. در امر تدریس باید سعی شود میان موضوع تدریس و یادگیری های قبلی شاگردان رابطه ای منطقی برقرار شود؛ برای مثال، در تدریس مثلث باید مطمئن باشیم که دانش آموز نقطه، خط و زاویه را قبلاً به خوبی یاد گرفته است.

۲. در امر تدریس باید سعی شود از واقعیت های شناخته شده و واقعیت های محسوس کمک گرفته شود؛ برای مثال، در کلاس درس هندسه، برای تدریس دایره می توان به مثال هایی از قبیل حرکت گاو و خرمنکوب و حرکت آتش گردان اشاره کرد.

۳. برای یادگیری بهتر، باید به گونه ای تلاش شود که شاگرد حتی الامکان از اعمالش احساس رضایت کند. به همین منظور، باید کاری کرد که شاگرد در فرایند یادگیری، از انجام دادن فعالیت های خود احساس فایده، ارزشمندی و لذت کند و احساس کند که یادگیری موضوع مورد نظر، نیازی از نیازهایش را چه در حال و چه در آینده برآورده می سازد.

۴. یکی از شرایط واقعی یادگیری این است که شاگرد از جنبه های مختلف، رشد و آمادگی کافی داشته باشد و میل و نیاز به یادگیری در او به وجود آمده باشد تا بتواند فعالانه در امر یادگیری شرکت کند.

۵. با توجه به قانون تمرین، به معلمان توصیه می شود در امر تدریس، از مثال های گوناگون و متفاوت استفاده کنند. هدف از تمرین را برای شاگردان توجیه کنند و رابطه ی آن را با امر مورد یادگیری مشخص نمایند. در واقع، فعالیت های آموزشی تمرین باید مفید، متنوع، معنی دار و هدف دار

باشد و حتی المقدور در شرایط واقعی صورت گیرد و نه در خیال و به شکل ذهنی؛ مثلاً بهترین روش یادگیری فوتبال در زمین فوتبال است نه در کلاس درس.

ع. قانون اثر سبب شده است که در جریان آموزش به تشویق و تنبیه و امتیازهای تحصیلی و مانند آن برای پیشرفت تحصیلی و یادگیری شاگردان توجه خاصی مبذول شود.

مکتب شناخت گرایی:^۱

در اواسط قرن بیستم دیدگاه جدیدی در یادگیری و آموزش ظهور یافت این دیدگاه که شناخت گرایی (شناختی) نامیده می شود به جای رفتار آشکار، بر فرایندهای ذهنی که در پس رفتار وجود دارند، می پرداخت تغییرات نظری عمده ای که در روانشناسی به وجود آمد، تا اندازه ای برای این عقیده استوار بود که رفتار گرایان تصویر ساده ای از شناخت انسان ایجاد کرده اند (سید محمدی، ۱۳۷۷). البته نه این گونه که بلافاصله دیدگاه جدید پذیرفته شود و مورد استقبال قرار گیرد، بلکه حدود نیم قرن طول کشید تا بیشتر روانشناسان، به ویژه در ایالات متحده آمریکا از عقاید ساده لوحانه رفتار گرایی فاصله بگیرند و دیدگاه شناخت گرایی را بپذیرند. (عزبندفتری، ۱۳۸۰) شناخت گرایان برای این عقیده بودند که فرایند یادگیری تنها در قالب یک پیوند ساده محرک-پاسخ خلاصه نمی شود، بلکه ساخت های شناختی و نمادهای فکری در این میان نقش مهمی را ایجاد میکنند

یادگیرنده بایستی فعال باشد و در جریان فعالیت خود، محتوای آموزشی را با آن چه قبلاً آموخته است، تلفیق کند. شناخت هنگامی حاصل می شود که فرد بتواند مطالب آموخته شده را با ساخت شناختی خود مرتبط سازد و به فهم آن دست یابد. هر چند که روانشناسی شناخت گرا در اواخر دهه ۱۹۵۰ ظهور یافت و شهرت آن روبه افزایش نهاد، اما تا دهه ۱۹۷۰ تأثیر چندانی بر طراحی آموزشی نداشت. طراحان آموزشی در دیدگاه شناختی به جای تأکید بر رفتار بیرونی بر فرایند ذهنی تأکید دارند و از آن برای افزایش اثربخشی

آموزش بهره می برند و به جای تحلیل تکلیف و موضوع که در دیدگاه رفتارگرایی وجود دارد، شناخت گرایانبر تحلیل یادگیرنده^۱ تأکید می کنند (مرجل، ۱۹۹۸)

براساس این دیدگاه، دانش در قالب طرح واره های گوناگون سازماندهی شده است یادگیرنده با فعالیت خود برای کسب دانش می کوشد و مواد آموزشی که در بردارنده مثال های مشخص و گویاست، وی را در این فرایند یاری می کند. هنگامی که فرد توانست دانش جدید را به شکل معنادار در حافظه ی خود ذخیره کند، یادگیری صورت گرفته است. یادگیرنده با داشتن توانایی هایی چون سازماندهی، طبقه بندی و بازیابی اطلاعات در محیط یادگیری، به پردازش اطلاعات می پردازد. پس از آن که اطلاعات در حافظه پردازش شد، یادگیرنده می کوشد تا از آنها برای حل مسائل استفاده کند و آنها را در موقعیت های عملی به کار گیرد. دیدگاه شناخت گرایی بر راهنمایی یادگیرنده و کمک به او در پیمودن مسیر یادگیری و تدارک بازخوردهای مناسب تأکید می ورزد. به هنگام طراحی آموزشی براساس دیدگاه شناخت گرایی، باید به ساختارهای ذهنی یادگیرنده توجه شود. طراحان آموزشی باید نقش فعال یادگیرنده را در نظر داشته باشند و با فراهم آوردن موقعیت های شبیه سازی شده است، فرصت ها و تجارب یادگیری را به زندگی واقعی یادگیرندگان نزدیک سازند.

از آن جا که یادگیرندگان در سایه هدف های آموزشی و فعالیت های مشخص به حل مساله می پردازد، ارزش یابی با توجه به ملاک انجام می شود. یادگیرنده از هدف های آموزشی آگاهی دارد و معلم نیز از هدفها به عنوان محرک های آموزشی استفاده می کند. پیاژه، ویگوتسکی و گانیه از جمله کسانی هستند که در ظهور و گسترش دیدگاه شناخت گرایی نقش مهمی ایفا کرده اند (بوئل، ۲۰۰۵)

روانشناسان شناخت گرا رفتار را وسیله یا سر نخ برای استنباط و استنتاج پدیده های شناختی یا آنچه در ذهن انسان می گذرد می دانند آنان رفتار آشکار را موضوع اصلی علم روانشناسی به شمار نمی

آورند بلکه بیشتر به فرایندهای ذهنی که به اعتقاد آنها رفتار ناشی از آنهاست توجه دارند به سخن دیگر شناخت گرایان راههای را که در آن فرد به شناسایی امور می پردازد بررسی و مطالعه می کنند از این رو یادگیری را تعبیرات حاصل در فرایندهای درونی ذهن می توانن نه ایجاد تغییر در رفتار آشکار (شوئل ۱۹۸۶) در نتیجه شناخت موضوع اصلی پژوهش های شناخت گرایان است شناخت به آن دسته از فرایندهای ذهنی اطلاق می شود که از طریق آنها اطلاعات دریافت شده از راه حواس به روشهای مختلف تغییر می یابد به صورت رمز در می آید و در حافظه ذخیره می شود و در استفاده های بعدی بازایی می گردد ادراک، تخیل، یادآوری، بازشناسی، حل مسأله و تفکر از اصطلاحاتی است که به مراحل فرضی شناخت اشاره دارد (وول فولک ۱۹۹۰)

روانشناسان شناخت گرا رویکرد کاهش گرایانه رفتارگرایان را در پژوهش و بررسی پدیده های یادگیری نمی پذیرند و معتقدند روش مورد استفاده ی علمی مانند شیمی را نمی توان به پدیده های روانشناختی تعمیم داد مثلاً پیازه از روانشناسانی است که با رویکرد کاهش گرایانه کاملاً مخالف است و در بررسیهای علمی خود هرگز به آن توجهی نکرده است (سیف ۱۳۷۱)

شناخت گرایان معتقدند انسان از یک نظام درونی تصمیم گیری برخوردار است که رفتار او را کنترل می کند آنان تقویت را منبع بازخورد تلقی می کنند بازخوردی که پیامد تکراری رفتار را به فرد خبر می دهد به عبارت دیگر اقویت تردید را کاهش می دهد و احساسی از درک و فهم و تسلط در فرد به وجود می آورد (همان ص ۲۱۱)

نظریه پردازان شناختی یادگیرندگان را در فرایند یادگیری پردازش کنندگان فعال اطلاعات تلقی می کنند کسانی که تجربه می کنند برای حل مسأله به جستجوی اطلاعات می پردازند در ساختار ذهن خود آنچه را برای حل مسأله جدید مفید تشخیص می دهند به کار می گیرند و به جای اینکه به طور انفعالی تحت تأثیر محیط قرار گیرند فعالانه انتخاب، تمرین، توجه و حتی چشم پوشی می کنند و همچنان که در پی تحقیق هدفها هستند واکنشهای متعددی از خود نشان می دهند روانشناسان

شناختی موقعیت یادگیری را از عوامل مهم و مؤثر در فرایند یادگیری می دانند و بر نقش آموخته های قبلی در یادگیری تأکید دارند زیرا معتقدند آموخته های گذشته خط مشی یادگیریهای آینده را تعیین می کند (شوئل ۱۹۸۶)

نظریه پردازان شناختی ساختارهای مختلف شناختی و فرایندهایی را که آن ساختارها به وجود می آورند یا تغییر می دهند بررسی می کنند دلوآپسیهای آنان درباره ساختارها و فرایندها همواره در عناوین مطالعاتشان منعکس شده است عناوینی چون حافظه، ادراک، توجه، حل مسأله، درک مطلب و مفهوم یادگیری (وول فولک ۱۹۹۰)

شناخت گرایان دامنه ی وسیعی از موقعیتهای یادگیری را بررسی کرده اند آنان برخلاف

رفتارگرایان درباره قوانین عمومی یادگیری که هم برای حیوانات و هم برای انسان در تمام موقعیتهای به کار گرفته می شوند تحقیق نموده اند به منظور آزمایش و الگوی مطالعه شده یعنی پردازش اطلاعات را تجزیه و تحلیل می کنیم .

بسیاری از روان شناسان بارفتمکتب گرایی موافق نبوده وعقیده داشتند که این مکتب به پدیده هایوحقایق جزئی ومجزاونیزبه محرکات ورفتار آشکار(قابل مشاهده) اهمیت می دهد بیشترین انتقادهای براین مکتب،راران شناسان گشتالت گرای^۱،ارائه کرده اندبه نظرآنان،یادگیری یک فعالیت ذهنی وادراک کلی است که برشناخت یاجریان دانستن معطوف است.

نظریه پردازان وپیروان نظریه شناختی عبارتنداز:ماکس ورتایمر^۲،کرت کافا^۳،ولفگنگ کهلر^۴،کرت

لوین^۵،ژان پیازه^۶،سیمونیچ ویگوتسکی^۷،دیوید آزوبل^۸،جروم برونر^۹،گانیه^{۱۰}، بلوم،

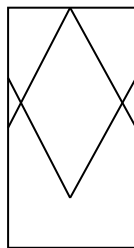
و غیره است. درادامه،برخی از نظریه های شناختی معرفی می شوند.دونظریه گشتالت و رشد تحولی پیازه منبعث از نظریه شناخت گرایی است که به اختصار بررسی می شوند

نظریه گشتالت:

معادل لاتین اصطلاح گشتالت، واژه آلمانی است که به کلیتهای واحد^{۱۱}، ساختارهای کامل^{۱۲}، تمامیتها^{۱۳}، معناشده است، امانی توان ماهیت این معانی راباتحلیل کردن اجزاء تشکیل دهنده آنها آشکار کرد. در این مفهوم «کل» با مجموع اعضا تفاوت دارد و نمی توان آن را با تجزیه به اجزاء درک کرد، بلکه «کل» چیزی بیش از مجموع اجزاء و فراتر از آن است، برای مثال، شکلهایی که ارائه می شوند فقط بر قوانین مربوط، از کلیتهایی برخوردارند که با اجزاء متفاوت اند:

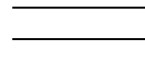
۱. قانون پیوستگی^{۱۴}: این شکل به جای اینکه به شکل یک W روی M دیده شود، به شکل یک الماس

-

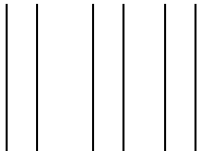


یا لوزی در میان دو خط موازی دیده می شود.

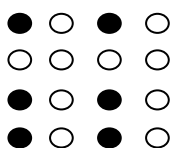
۲. قانون بندش^{۱۵}: این شکل با وجود کامل نبودن بسته به نظری می رسد



۳- قانون مجاورت: این خطوط به صورت سه ردیف دو خطی مشاهده می شود.



۴- قانون شباهت: این شکل به صورت دو ستون از یک نوع و دو ستون از نوع دیگر دیده می شود.



در دهه ۱۹۱۰، چهار دانشمند آلمانی به نامهای ماکس ورتایمر، کِرت کافکا (۱۸۸۶-۱۹۴۱)، ولفگنگ

کهلر (۱۸۸۷-۱۹۶۷)، و کِرت لوین (۱۸۹۰-۱۹۴۷) این مکتب را پایه گذاری کردند. گشتالت گرایان

در مجادله با ساختارگرایان مبنی بر اینکه پدیده های کلی قابل تجزیه به عناصر جزئی و سازنده کل

هستند مخالفت کرده، معتقدند که تجزیه کل به اجزاء، ماهیت کلی و یگانگی و نیز جوهر یک پدیده را

از بین می برد. برای مثال، گشتالت گرایان می پرسند که آیا یک سیب قرمز ترکیبی از اجزاء آن، مانند رنگ، شکل، طرح و سفتی است یا اینکه چنین تجزیه ای، سیب بودن را که در کل قابل درک است خدشه دار می کند. مثال دیگر آنان، پدیده فی در فیزیک است، مانند چراغ راهنمای چشمک زن که هر چند در جای ثابتی قطع و وصل می شود، متحرک دیده می شود. گشتالت گرایان یادگیری یادگیری از راه بینش را می پذیرند و به یادگیری از راه آزمایش و خطا و پیوند میان محرک و پاسخ، که روش رفتارگرایان است اعتقاد ندارند، بلکه یادگیری را بازسازی موقعیت کلی که مستلزم بینش است می پندارند.

کاربرد نظریه گشتالت

الف) از نظر برنامه درسی: گشتالت گرایی می تواند محدودیتهای رفتارگرایی را بر طرف سازد. امروزه برنامه های درسی اغلب مبتنی است بر مکتب رفتارگرایی که بیشتر به اجزاء توجه دارد. از این رو در برنامه های درسی، ضمن اینکه به هدفهای رفتاری توجه می شود، باید کلیتهای مفاهیم و موضوعات درسی را مد نظر قرار داد.

ب) از نظر آموزش: معلمان با ایجاد بینش در دانش آموزان می توانند از دستاورد مکتب گشتالتی بهره بگیرند.

ج) از نظر سنجش و ارزشیابی: آزمونهای کوتاه جواب، صحیح و غلط، کامل کردنی و چند گزینه ای که ماهیت رفتاری دارند، به طور معمول جزئیات را ارزشیابی می کنند. برای اینکه بتوان دیدگاه کلی و بینش دانش آموز را نسبت به موضوع مورد ارزیابی سنجیده، باید علاوه بر آزمونهای عینی از آزمونهای انشایی و باز – پاسخ و سایر روشهای سنجش و اندازه گیری نیز استفاده کرد.

صاحبان نظریه شناختی یادگیری را ناشی از شناخت، ادراک^۱ و بصیرت^۲ می دانند. از دیدگاه نظریه پردازان شناختی، یادگرفته های جدید فرد با ساخت های شناختی قبلی او تلفیق می شود. این عده بر این باورند که یادگیری یک جریان درونی و دائم است. انسان همواره در طول حیات خود محیط را جستجو و روابط بین پدیده ها را کشف می کند و بر اساس این کشف، ساخت شناختی خود را گسترش می دهد. از نظر پیروان نظریه شناختی، شاگردان موجوداتی فعال و کنجکاو^۳ند. به همین دلیل، به معلمان توصیه می شود که محیط های آموزشی را به گونه ای سازماندهی کنند که شاگردان بتوانند به بصیرت و اکتشافات جدید دست یابند.

نظریه ی برونر

جروم برونر یکی از روان شناسان آمریکاست که در زمینه یادگیری شناختی، به ویژه درباره فعالیت آموزشی و کلاس، به مطالعه و تحقیق پرداخته است. او صاحب نظریه ی «یادگیری اکتشافی»^۴ است. برونر بیشتر به مطالعه فرایند یادگیری در کلاس درس می پردازد و به مطالعه یادگیری حیوانات از جمله موش، میمون و پرندگان کمتر رغبت نشان می دهد. او دیدگاه های خود را در کتابی به نام به سوی یک نظریه ی آموزشی^۴ مطرح کرده است. وی معتقد است که نظریات آموزشی باید جوابگوی این سؤال باشند که چگونه می توان بهتر و بیشتر آموخت، نه آن که تنها به توصیف و تشریح یادگیری بپردازند. به اعتقاد او، شاگردان را نباید در برابر دانسته ها قرار داد، بلکه باید آنان را با مسئله روبرو کرد تا خود به کشف روابط میان امور و راه حل آنها اقدام کنند. برونر می گوید: برنامه باید به قدری منظم و سازمان یافته باشد که شاگرد را به فعالیت وادارد؛ زیرا اگر ما پاسخ را مستقیماً در اختیار شاگردان قرار دهیم، آنان را به کتاب و معلم متکی می سازیم و سبب می شویم که از خود کوششی

1 .perception

2 .insight

3 .discovery learning

4 .Toward a Theory of Instruction

نشان ندهند و در نتیجه، رضایت خاطر از یادگیری به دست نیاورند و انگیزه های یادگیری در آنان تضعیف شود. او با مطالعه و تحقیقاتی که انجام داده، فعالیت های آموزشی را در چهار زمینه ی عمده تحت تأثیر قرار داده است. برونر در تبیین بحث خود، بر چهار عامل بسیار تأکید دارد.

۱- تأکید بر فرایند یادگیری^۱

از نظر برونر، فرایند کسب معرفت مهم است، نه حفظ کردن حقایق. به نظر او، کسب معرفت یک فرایند است نه یک محصول؛ از این رو، معلم نباید اصول و قواعدی را که شاگردان باید یاد بگیرند به آنان بیاموزد، بلکه باید سعی کند تا خودشان برای کشف اصول و قواعد، درگیر یک جریان استقرایی شوند؛ زیرا در یادگیری اکتشافی، بیش از آن چه آموخته می شود، چگونگی یادگیری مورد توجه و اهمیت است. در این نوع یادگیری، مهم نیست که شاگرد چه می آموزد، بلکه مهم این است که چگونه می آموزد. در واقع، نگرش شاگردان، بیش از میزان معلومات آنها اهمیت دارد.

۲- تأکید بر ساخت یادگیری^۲

برونر در تأکید بر ساخت یادگیری چهار نکته را مطرح می سازد:

۱. دانستن ساخت اساسی موضوع مورد مطالعه فهم را آسان می سازد؛ به بیان دیگر، اگر مطالب یا محتوای آموزشی به شکل منطقی سازماندهی شود، شاگردان آن را بهتر یاد می گیرند؛ مانند تقسیم موجودات به دو دسته ی جمادات و جانداران، و جانداران به دو دسته ی گیاهان و جانوران، و جانوران به دو زیرمجموعه ی بزرگ مهره داران و بی مهرگان، و به همین ترتیب تا پایین ترین زیرمجموعه ها.
۲. وجود ساخت یادگیری به معلم کمک می کند تا میان دانش مقدماتی و عالی رابطه برقرار کند و خلأهای ممکن را پر سازد.

1 .Process of learning

2 .Structure of learning

۳. در هر حال، جزئیات یک ساخت یادگیری فراموش می شوند، اما زمانی که مطالب به گونه ای منطقی سازمان داده شوند، بهتر و بیشتر و آسان تر در حافظه نگهداری می شوند.

۴. فهم اندیشه های اساسی یک ساخت یادگیری و دریافت رابطه اجزاء با کل موجب سهولت انتقال می شود و از پیچیدگی مفاهیم آموزشی می کاهد.

۳- تأکید بر اهمیت شهود^۱

برونر علاوه بر تأکید بر جریان و ساخت یادگیری، بر اهمیت شهود و اشراق و راز آشنایی تأکید می کند و اصرار می ورزد. او بر این باور است که حفظ کردن علوم ریاضی و کلامی هدف شایسته ای برای آموزش و پرورش نیست، بلکه هدف آموزش و پرورش باید ارتقای سطح بینش و فهم شهودی باشد. وضعیت آموزش باید آنچنان باشد که شاگردان با یک نگاه تیز و ژرف موضوع را درک کنند.

۴- تأکید بر اهمیت انگیزش درونی^۲

انگیزه درونی آن است که فعالیت صحیح و موفقیت آمیز موجب رضایت خاطر و تقویت رفتار گردد، نه پاداش های بیرونی. به اعتقاد برونر، پاداش های درونی از پاداش های بیرونی بسیار مؤثرترند. در این زمینه، او به چهار نوع انگیزه درونی عمده به شرح زیر اشاره می کند:

۱. میل به یادگیری؛

۲. سائق ذاتی^۳ همکاری با دیگران؛

۳. کنجکاوی و میل به تحقیق برای رفع ابهام؛

۴. انگیزه ی قابلیت یافتن و توانمند شدن.

1 .intuition
2 .intrinsic motivation
3 .inherent drive

به نظر برونر، معلمان توسط این چهار انگیزه به راحتی می توانند شاگردان را تشویق کنند یا برانگیزانند و موجب یادگیری مؤثر شوند.

کاربرد نظریه برونر در فرایند تدریس و یادگیری

در نظریه برونر، نگرش و بینش شاگرد بسیار مهم است. طبق این نظر، معلمان باید به جای کنترل رفتار شاگردان و ایجاد رفتارهای پیش بینی شده بر اساس عادت، به ایجاد وضعیت مطلوب یادگیری اقدام کنند و سبب شوند که آنان به کشف روابط و حل مسائل نائل گردند تا بتوانند کاربرد آموخته هایشان را در زندگی واقعی بیاموزند. در چنین برداشتی، هر شاگرد باید مطابق با استعداد و توانایی خود مسائل را کشف کند و به پیش رود.

طبق نظریه برونر، محیط آموزشی باید کاملاً آرام و دور از اضطراب و تنش باشد. شرایط آموزشی باید به گونه ای تنظیم شود که شاگردان بتوانند عقاید خود را با آزادی بیان کنند، با علاقه به گفتار دیگران گوش دهند، در مورد مسائل مختلف بیندیشند و به سازماندهی مفاهیم ذهنی خود بپردازند تا بدین وسیله نیروی تفکر در آنان تقویت شود. آنان باید بتوانند خود به اشتباهاتشان پی ببرند و با وجود این، با تمسخر دیگران روبرو نشوند. به نظر برونر، معلم باید وسایل کافی در اختیار شاگردان قرار دهد و سؤالاتی مطرح کند تا آنان با به کارگیری وسایل، راه حل آنها را کشف کنند و بینش لازم را به دست آورند.

باید به میزان مواد درسی و تفاوت های فردی نیز توجه شود. به شاگردان خردسال باید اصول و مفاهیم را اغلب به طور مستقیم آموخت؛ زیرا آنان برای یادگیری اکتشافی تجربه و حوصله کافی ندارند. برعکس، در دوره های عالی، یادگیری اکتشافی موجب رضایت خاطر شاگردان می شود. از طرف دیگر، یادگیری از طریق اکتشاف احتیاج به معلم کارآزموده و توانا دارد؛ زیرا بعضی از معلمان از

عهده‌ی اداره‌ی چنین کلاس‌هایی برنمی‌آیند و پس از طرح مسئله، اداره کلاس از کنترل آنان خارج می‌شود و به سبب آن، شاگردان به بی‌انضباطی خو خواهند گرفت.

نظریه یادگیری از طریق مشاهده، بندورا^۱

باندورا یادگیری از طریق مشاهده را به چهار مرحله تقسیم می‌کند. این چهار مرحله عبارتند از:

۱- مرحله توجه به رفتارهای الگو

به نظر باندورا، نخستین مرحله یادگیری از طریق مشاهده توجه به رفتار الگوست. اگر یادگیرنده به رفتار الگو توجه نکند، چیزی از آن رفتار نخواهد آموخت. البته موقعیت علمی، اجتماعی، سیاسی و فرهنگی الگو در جلب توجه تأثیر بسیاری دارد. والدین در خانواده و معلمان در مدرسه الگوهایی هستند که همواره رفتار شاگردان بر اساس مشاهده‌ی رفتار آنان شکل می‌گیرد. علاوه بر والدین و معلمان، قهرمانان مذهبی، سیاسی، اجتماعی، فرهنگی و هنری نیز در یادگیری افراد و شکل‌گیری شخصیت آنان بسیار مؤثرند.

۲- مرحله به یادسپاری رفتارهای مشاهده شده

در فرایند یادگیری از راه مشاهده، دو عامل توجه به عملکرد و بازنمایی نمادی^۳ آن عملکرد در حافظه‌ی درازمدت (مرحله به یادسپاری) بسیار مهم و ضروری هستند. بازنمایی اعمال مورد مشاهده به دو صورت تجسمی (تصور پدیده‌ها در ذهن) و کلامی صورت می‌پذیرد. بازنمایی‌ها و تمرین و تکرار در این زمینه برای نگهداری مطالب در حافظه و استفاده‌ی بعدی از آنها نقش بسیار ارزنده‌ای دارند.

۳- مرحله بازآفرینی

1 .Bandura
2 .attention
3 .symbolic representation

سومین مرحله از یادگیری مشاهده ای، تبدیل رمزهای کلامی و تجسمی موجود در حافظه به اعمال آشکار است. این مرحله یکی از مهمترین مراحل یادگیری از طریق مشاهده است؛ زیرا معلم در این مرحله می تواند نحوه ی عملکرد شاگرد را در مقایسه با آن چه می بایست آموخته باشد، ارزیابی کند. معلم با ارزیابی عملکرد، به نقایص رفتار شاگرد پی می برد و به رفع آنها می پردازد.

۴- مرحله انگیزشی

یادگیری از طریق مشاهده نیازی به تقویت ندارد، هر چند تقویت در این نوع از یادگیری بی تأثیر هم نیست. رفتار یاد گرفته شده از راه مشاهده زمانی به عملکرد تبدیل خواهد شد که با تقویت همراه باشد. تقویت در به فعلیت درآوردن یادگیری های بالقوه نقش بسیار مؤثری دارد؛ مثلاً اگر شاگردی از مشاهده رفتار همکلاسی های خود رفتاری را یاد گرفته باشد و این رفتار به وسیله والدین و معلمان تقویت شود، آن رفتار به عملکرد تبدیل خواهد شد، اما اگر رفتار یاد شده توسط والدین و معلمان سرزنش و تنبیه شود، شاگرد دیگر آن رفتار را انجام نخواهد داد.

عقاید و نظریات باندورا، حاصل تجارب و آزمایش های متعدد اوست. از جمله ی این آزمایش ها می توان آزمایش معروف او با کودکان یک مهدکودک را ذکر کرد. باندورا کودکان مهدکودک را به پنج گروه تقسیم کرد. در گروه آزمایشی اول، کودکان به مشاهده رفتار الگویی فرد بزرگسالی می پردازند که به طور فیزیکی به یک آدمک پلاستیکی حمله و با او مشاجره می کند. در گروه آزمایشی دوم، کودکان حوادث و رفتار فوق را در فیلمی مشاهده می کنند. در گروه آزمایشی سوم، کودکان رفتار تهاجمی شخصیت ها را در یک فیلم کارتون می بینند. در گروه آزمایشی چهارم (گروه کنترل)، کودکان در هیچ یک از سه موقعیت فوق قرار نمی گیرند و در گروه آزمایشی پنجم، گروه کودکان الگویی را با رفتار آرام، مطیع و غیرتهاجمی را مشاهده می کنند. بعد از مشاهده رفتارهای مختلف در زمان معین شده، تمام کودکان در موقعیت یکسانی قرار داده می شوند. آزمایشگران از طریق یک پنجره به مشاهده ی رفتار کودکان می پردازند و رفتارهای تهاجمی لفظی و عملی آنان را یادداشت می

کنند. در تحلیل اطلاعات به دست آمده از یادداشت ها این نتیجه به دست آمد که تمام کودکانی که الگوی پرخاشگری را - در گروه های اول تا سوم - دیده بودند، رفتار تهاجمی بیشتری نسبت به گروه کنترل (گروه چهارم) از خود نشان می دهند. برعکس، گروهی که الگوی رفتار آرام، مطیع و غیرتهاجمی را مشاهده کرده بودند، رفتار تهاجمی کمتری نسبت به گروه کنترل از خود نشان می دادند.

باندورا از تحلیل این آزمایش نتیجه می گیرد که ارائه الگو می تواند در رفتار کسانی که به مشاهده رفتار الگو می پردازند، دست کم سه اثر بگذارد:

۱. موجب آموختن رفتار جدید شود. مشاهده کننده می تواند رفتار تازه را از مشاهده رفتار الگو بیاموزد. در آزمایش فوق، بسیاری از کلمات تهاجمی ادا شده یا رفتارهای تهاجمی انجام شده به وسیله الگو در گروه های اول تا سوم، به طور لفظی و عملی توسط کودکانی که این الگوها را مشاهده کرده بودند، تکرار می شد.

۲. رفتارهای آموخته شده قبلی را تقویت کند. آزمایش نشان داد که مشاهده رفتار یک الگو به سادگی ممکن است ظهور رفتار آموخته شده قبلی را تسهیل و تشدید کند، به ویژه وقتی که رفتار ارائه شده از طرف الگو به رفتارهایی که کودکان قبلاً آموخته اند، شباهت داشته باشد؛ مثلاً مقایسه پاسخ های تهاجمی گروه کنترل با پاسخ های تهاجمی سطح بالای گروه های آزمایشی اول تا سوم نشان می دهد که الگو علاوه بر آموختن رفتار تازه ممکن است رفتارهای قبلی کودک را که یا بروز نمی داده و یا به ندرت انجام می داده است تشدید و تقویت کند.

۳. از بروز رفتارهای آموخته شده قبلی جلوگیری کند. مشاهده رفتار الگو می تواند در رفتارهای آموخته شده قبلی اثر بگذارد و از بروز آنها جلوگیری کند یا تکرار آنها را کاهش دهد. مقایسه رفتار کودکان در گروه پنجم با گروه کنترل نشان داد که مشاهده الگو می تواند مانع بروز رفتار از قبل

آموخته شده بشود، چنان که در آزمایش فوق، نمره پاسخ های تهاجمی در آزمایش گروه پنجم پایین تر از سایر گروه ها و در حدود خط پایه میانگین بود.

اگرچه بررسی آزمایش هایی همچون آزمایش باندورا واقعیت هایی را در فرایند یادگیری از راه مشاهده بازگو می کند، باید توجه داشت که مطالعات آزمایشگاهی نمی تواند محیط و شرایط واقعی چنین مطالعاتی را فراهم کند و از طرف دیگر، نمی تواند مشخص کند که تأثیرات این نوع یادگیری ریشه در کودکی دارد یا نه. اخیراً مطالعات بسیاری نشان داده است که علت رفتار تهاجمی افراد ممکن است ریشه در رفتار افراد خانواده و نوع تربیت آنان در دوران کودکی داشته باشد؛ مثلاً عملکرد تهاجمی کودکان ممکن است از روش های تنبیه والدین نشأت گرفته باشد. در بعضی تحلیل های بی طرف، نتیجه ی گزارش ها از مشاهده رفتار تعدادی کودک نشان می دهد آنهایی که مستعد رفتار تهاجمی هستند، مشاهده خشونت و اعمال تهاجمی تأثیر بیشتری در بروز رفتار تهاجمی آنها دارد.¹

نکته جالب توجه تر در بررسی یادگیری از راه مشاهده این است که یادگیری از طریق آزمایش و تکرار حاصل نمی شود. در این نوع یادگیری، رفتار لزوماً همچون یادگیری از طریق شرطی شدن کلاسیک یا شرطی شدن فعال در شاگرد شکل نمی گیرد. بررسی مکانیزم اکثر رفتارهای سرزده از مردم نشان می دهد که عملکرد افراد نتیجه بی درنگ مجاورت رفتار الگو با حوادث احساسی یا پاسخ های نمادینی است که به آنها ارائه می شود. پاداش و تنبیه در این گونه یادگیری ممکن است - هنگام مشاهده نتیجه عملکرد یک الگو - به طور جانشینی کسب شود. پاداش و تنبیه موجب یادگیری نمی شود، اما می تواند به طور نمادی بر عملکرد یا رفتار بالفعل فرد اثر بگذارد. شناخت این واقعیت که شاگردان ساعات زیادی را در مدرسه یا در حال تماشای تلویزیون سپری می کنند، می تواند معلمان و برنامه ریزان رسانه های گروهی، مانند تلویزیون و سینما را در تنظیم برنامه هایشان یاری کند. معلم آگاه می

1 .Gage, N.L. and David Berliner (1979); p. 270.

تواند با ارائه الگوهای مناسب، رفتارهای مورد نظر را در شاگردان به وجود آورد یا با حذف الگوهای نامناسب، سبب کاهش یا از بین رفتن رفتارهای نامطلوب آنان شود.

الگوی یادگیری پردازش اطلاعات

امروزه بیشتر روانشناسان شناختی از یک ساختار دیگر یا چهارچوب نظری که به پردازش اطلاعات مشهور است حمایت می کنند در این ساختار یا چهارچوب فعالیت ذهنی برحسب انتقال اطلاعات از درونداد (محرک) به برونداد (پاسخ) توصیف می شود شکل این الگو از چندین نظریه (آتکینسون و شیففرین ۱۹۶۸ گانیه ۱۹۸۵) استنباط و استخراج شده است عناصر این الگو عبارتند از:

۱- گیرنده ها و ثبت کننده های حسی . در الگوی پردازش اطلاعات محرکهای محیطی و ... به طور دائم گیرنده های حسی را بمباران می کنند گیرنده های حسی که نسبت به محرکهای خاص حساسند آنها را دریافت کرده به شکل محرکهای الکتروشیمیایی به مغز می فرستند به عبارت دیگر محرکهای حسی از گیرنده های حسی به ثبت کننده های حسی در دستگاه مرکزی اعصاب منتقل می شوند ثبت کننده های حسی هر چیز را فقط برای لحظه ای بسیار کوتاه نگه می دارند ما اطلاعات را در فرایند ادراک و توجه احساس می کنیم به نظر می رسد برای هر احساسی باید ثبت کننده های خاصی وجود داشته باشد اما همه آنها اطلاعات حسی را در دستگاه مرکزی اعصاب برای مدتی کوتاه بیطرفانه و مطابق با واقع ارائه می دهند قسمت کوچکی از مجموع اطلاعات حسی ارائه شده برای ادامه ی ارائه مجدد در حافظه کوتاه مدت نگهداری می شود (یک چهارم ثانیه طبق نظر اسپرلینگ ۱۹۶۰) و بقیه از بین می رود این فرایند کاهش ادراک انتخابی نامیده می شود (گانیه ۱۹۸۵) اطلاعات موجود در حافظه کوتاه مدت مرور ذهنی شده سپس به حافظه بلند مدت منتقل می شود این اطلاعات رمزگذاری شده به طور دائمی در حافظه بلند مدت انبار می گردد (وولفولیک ۱۹۹۰)

۲- نقش توجه در پردازش اطلاعات . علائم متعدد بینایی و شنوایی در هر ثانیه حواس انسان را بمباران می کند اگر انسان مجبور به ادراک همه ی آنها بود زندگی غیر ممکن می شد ما به وسیله

توجه از میان محرکهای بیشمار آنچه را باید پردازش شود انتخاب می کنیم عمل توجه نیز محدودیت دارد انسان نمی تواند به طور همزمان به اشیاء یا وظایف متعدد توجه داشته باشد اما شایان توجه است که می تواند میزان و شدت توجه خود را در انتخاب اطلاعات موجود در محیط به طور وسیعی تغییر دهد

اغلب دانش آموزانی که توان یادگیری ندارند دچار نوعی بی نظمی در توجهند (هالاها و کافمن ۱۹۸۶) بویژه در انجام وظایف پیوسته و طولانی (پل هام ۱۹۸۱) عوامل بسیاری در توجه دانش آموزان اثر گذر است مثلا در کلاس درس علوم آزمایش جدید سؤال، رنگهای روشن، جابه جایی غیر معمول کلمات خط کشیدن زیر کلمات برجسته کردن کلمات نوشته یا گفته شده حوادث شگفت آور تغییر دادن تَن صدا نورپردازی یا قدم زدن به نوعی در جلب توجه دانش آموزان مؤثر است شواهد موجود بیانگر آن است که وقتی معلم با احساس صحبت می کند یا مواد غیر گفتاری را در طول گفتار شفاهی به کار می گیرد دانش آموزان مطالب بیشتری را می آموزند (کافین ۱۹۷۶)

۳- حافظه کوتاه مدت . وقتی محرکهای حسی به صورت نمونه های پنداری یا صداها (یا انواع دیگری از رمزهای حسی) در آیند اطلاعات موجود در ثبت کننده های حسی وارد حافظه کوتاه مدت می شود زمان توقف اطلاعات در حافظه کوتاه مدت همچون توقف در ثبت کننده های حسی بسیار کوتاه است (احتمالا حدود بیست ثانیه) در صورت تورین و تکرار اطلاعات ممکن است زمان نگهداری آنه طولانی تر شود در غیر این صورت فراموش می شوند در واقع می توان اطلاعات را با تمرین و تکراری به طور نامحدود در حافظه کوتاه مدت نگهداری کرد (وول فولک ۱۹۹۰) ظرفیت حافظه کوتاه مدت محدود است میلر (۱۹۵۶) معتقد است در موقعیت های تجربی فقط حدود واحد اطلاعات به طور همزمان وارد حافظه کوتاه مدت می شود در حالی که سایمون (۱۹۷۴) ادعا می کند حافظه کوتاه مدت فقط ۵ واحد اطلاعات را نگهداری می کند البته تعداد واقعی واحد اطلاعات حافظه کوتاه مدت به تعریف

عملیاتی اطلاعات بستگی دارد توجه به ظرفیت محدود حافظه کوتاه مدت نیز در فرایند تعلیم و تربیت بسیاری حائز اهمیت است و می توان آن را تنگه اطلاعات نامیده (گانیه ۱۹۸۵)

۴. حافظه بلند مدت. اطلاعات بسیار وسیع وارد حافظه کوتاه مدت می شود اما برای ذخیره شدن در حافظه بلند مدت تلاش و زمان بیشتری مورد نیاز است زیرا اطلاعات موجود در حافظه کوتاه مدت برای انتقال به حافظه بلند مدت باید رمزگذاری گردد. رمز گذاری عبارت است از فرایند انتقال (تبدیل) اطلاعات جدید به اطلاعات گذشته و وحدت یافتن با آن سپس اطلاعات در حافظه بلند مدت به صورت معنا دار ذخیره می شود و برعکس حافظه کوتاه مدت ممکن است به صورت مادام العمر در آنجا بماند. علت اینکه در بعضی مواقع قادر به یادآوری اطلاعات ذخیره شده نیستم بیشتر ناتوانی در پیدا کردن سرنخهاست، نه فراموشی اطلاعات (گانیه ۱۹۸۵)

ظرفیت حافظه بلند مدت بر خلاف حافظه کوتاه مدت برای تمام اهداف عملی نامحدود است. وقتی اطلاعات به طور اطمینان بخش و ثابت در حافظه بلند مدت ذخیره می شود به طور نظری در هر زمان و به هر میزان باید قادر به یادآوری آنها باشیم اما در زندگی روزانه چنین امکانی همیشه وجود ندارد. معمولاً دستیابی به اطلاعات موجود در حافظه کوتاه مدت بلافاصله (بی واسطه) امکان پذیر است اما دستیابی به اطلاعات ذخیره شده در حافظه بلند مدت به زمان و کوشش نیاز دارد (وول فولک ۱۹۹۰) پس از ذخیره شدن اطلاعات در حافظه بلند مدت برای به کارگیری مجدد آنها به بازیافت و یادآوری اطلاعات نیاز داریم. اطلاعات یادآوری شده پایه و اساس تولید پاسخ است. در اندیشه هوشیار اطلاعات از حافظه بلند مدت به حافظه فعال و از آنجا به تولید کننده پاسخ منتقل می شود تولید کننده های پاسخ توالی عمل را سازماندهی می کنند و راهنمای اندامهای مجری برای انجام دادن فعالیت هستند. در پاسخ های خودکار اطلاعات به طور مستقیم از حافظه بلند مدت به تولید کننده های پاسخ منتقل می شود (گانیه ۱۹۸۵) وجوه تفاوت بین حافظه کوتاه مدت و بلند مدت در جدول ۱-۱ آورده شده اند.

جدول ۱-۱ تفاوت حافظه کوتاه مدت و بلند مدت

نوع حافظه ویژگی	درونداد	ظرفیت	نگهداری	بازیافت
کوتاه مدت	خیلی سریع	محدود	بسیار کوتاه	بی درنگ
بلند مدت	نسبتاً آرام	به طور عملی نامحدود	به طور عملی نامحدود	وابسته به سازمان