

حافظه و علل فراموشی

۴



از دانش آموز انتظار می‌رود در پایان این درس بتواند:

- ۱ جهت ارتقا و بهسازی حافظه راهکارهای عملیاتی ارائه دهد.
- ۲ با بررسی راهکارهای بهبود حافظه چرایی اثربخش‌تر بودن بعضی را توضیح دهد.
- ۳ جهت کاهش فراموشی کودکان و بزرگسالان سه راهکار عملی ارائه دهد.
- ۴ با تحلیل فرایند حافظه (مراحل و انواع) آن را در به‌یادسپاری یک مطلب درسی به نمایش گذارد.
- ۵ با تحلیل و بررسی فراموشی‌های خود و دیگران علل و عوامل آنها را مشخص کند و برای کاهش و بهبود آنها دو راهکار مناسب ارائه دهد.
- ۶ راهکاری مناسب برای کاهش اثر گذشت زمان نشان دهد.

یکی از شگفت‌آورترین پدیده‌های شناختی انسان، حافظه است. لحظه‌ای را تصور کنید که همه اطلاعات موجود در حافظه را از دست بدهیم. در آن صورت، نمی‌توانستیم مسیر برگشت به منزلمان را پیدا کنیم؛ از کنار دوستان و آشنایان با بی‌تفاوتی عبور می‌کردیم؛ قادر به یادآوری هیچ دانشی نبودیم و نمی‌توانستیم دو عدد ساده را در هم ضرب کنیم.



تصورات و ادراکات قبلی ما در حافظه، ذخیره می‌شود. مطالب فصل اول در تعریف شناخت را به خاطر آورید. یکی از برجسته‌ترین ویژگی‌های انسان، قدرت تفکر اوست. اگر حافظه شکل نگیرد، تفکری هم نخواهد بود. حافظه ابزاری برای گذر از شناخت پایه (مثل توجه و ادراک) و ورود به شناخت عالی، یعنی تفکر است.

- ۱ اولین خاطره در چه سنی شکل می‌گیرد؟
 - ۲ آیا نوزادان، در اولین روز تولد، قادر به تشخیص بوی مادرانشان از سایر افراد هستند؟
 - ۳ آیا هر کس از حافظه‌اش بیشتر استفاده کند، دیرتر از دیگران دچار اختلالات حافظه می‌شود؟
 - ۴ آیا در ظرفیت حافظه هیچ محدودیتی وجود ندارد؟
 - ۵ آیا افرادی که در محاکم قضایی به عنوان شاهد، شهادت می‌دهند از هر نوع خطای حافظه مصون هستند؟
- سؤال‌های فوق نمونه‌ای از پرسش‌های جذابی است که درباره حافظه مطرح می‌شود. اطلاعاتی که قبلاً به وسیله توجه و ادراک دریافت کرده‌ایم در حافظه ذخیره می‌شوند.

مراحل حافظه



زهرآ تصمیم می‌گیرد در نمایشگاه کتاب از غرفه کتاب‌های داستانی هشت سال دفاع مقدس بازدید کند. وی پس از بازدید، کتابی با عنوان «پایی که جا ماند» را ملاحظه می‌کند. تصمیم می‌گیرد این کتاب را بخرد. بعد از مطالعه به دوستش سپیده می‌گوید: من کتاب جالبی با عنوان «پایی که جا ماند» را خریدم. این کتاب

را یکی از آزادگان نوشته است و آن را به یک گروه‌بان عراقی که در زمان اسارت او را خیلی شکنجه می‌کرد تقدیم کرده است. سپیده بعد از شنیدن این اطلاعات از زهرآ می‌خواهد تا چند روزی کتاب را به وی امانت دهد و زهرآ قول می‌دهد فردا کتاب را به دوستش بدهد و برای اینکه فراموش نکند یک روبان قرمز روی کیفش می‌گذارد. روز بعد زهرآ از به یاد ماندن تقاضای دوستش خوشحال است و با شادمانی کتاب را به دوستش امانت می‌دهد.

چطور شد که زهرآ روز بعد کتاب را با خود به همراه آورد؟

در این مثال، «عمل به وعده»، متضمن شکل‌گیری حافظه بوده است.

در گام نخست باید درخواست سپیده به یک رمز قابل قبول تبدیل شود و به حافظه سپرده شود. بعد از اینکه به حافظه سپرده شد باید تا صبح روز بعد آن اطلاعات حفظ شود. گام آخر، بیرون کشیدن اطلاعات سپرده شده از حافظه است.

در اینجا سه مرحله حافظه شکل گرفته است. گام به حافظه سپردن، رمزگردانی^۱ نام دارد. نگهداری اطلاعات، ذخیره‌سازی یا اندوزش^۲ نام دارد. آخرین مرحله حافظه، یعنی به خاطر آوردن اطلاعات ذخیره شده، بازیابی^۳ نام دارد. حافظه در هر یک از این مراحل امکان خطا دارد. در شکل زیر مراحل سه‌گانه حافظه آمده است.

بازیابی

ذخیره‌سازی

رمزگردانی

مراحل سه‌گانه حافظه

رمز گردانی

آیا همه افراد به یک شکل اطلاعات را رمز گردانی می کنند؟



رمز گردانی به صورت های مختلف صورت می گیرد. کودکان به صورت جزء به جزء اطلاعات را رمز گردانی می کنند، در حالی که بزرگسالان به صورت کلی و خلاصه رمز گردانی می کنند. رمز گردانی جزء به جزء شامل جزئیات یک موضوع یا رویداد است. در حالی که رمز گردانی کلی در برگزیده خلاصه موضوع است. در رمز گردانی جزء به جزء، امکان خطای بیشتری وجود دارد. به همین دلیل به حافظه کودکان نمی توان اعتماد کرد.

فعالیت ۱-۴

با توجه به مثال های زیر، نوع رمز گردانی هر یک را مشخص کنید.

- ۱ چشم های خود را ببندید. دبیرتان یک عدد هشت رقمی را برای شما می خواند و از شما می خواهد بعد از شنیدن عدد، آن را به همان ترتیبی که خوانده شده بازگو کنید. رمز گذاری خود را برای یادآوری این شماره بیان کنید.
 - ۲ معلم، شماره تلفنی را بر روی تابلو نوشته و بلافاصله پاک می کند و از دانش آموزان می خواهد که شماره مورد نظر را بیان کنند.
 - ۳ معلم شماره دیگری را برای بچه ها خوانده و آن را روی تابلو یادداشت می کند. دانش آموزان با نگاه به اعداد سعی می کنند آن را به راحتی به یاد بیاورند. یکی از دانش آموزان درمی یابد که اعداد شماره تلفن را می تواند به دو مجموعه چهارتایی که مربوط به دو واقعه تاریخی مهم است و از قبل آن را به خوبی یاد گرفته تبدیل کند.
- کدام یک از این سه پایدارتر است؟ چرا؟

همان طور که در این فعالیت ملاحظه شد، رمز گردانی به انواع شنیداری، دیداری و معنایی تقسیم می شود.

سؤال

در مثال زیر، علی از کدام رمزگردانی استفاده کرده است؟ چرا؟
علی هنگام برگشت به منزل بسیار گرسنه بود. به تابلوی تهیه غذای سر کوچه نگاه کرد و شمارهٔ تلفن را در ذهن خود مرور کرد. سپس هنگامی که به خانه رسید بلافاصله گوشی تلفن را برداشت و برای ناهار خود غذا سفارش داد.



ذخیره‌سازی

آیا همه افراد اطلاعات را با دوره زمانی یکسانی ذخیره می‌کنند؟

- ۱ اولین بار چه زمانی نام و نام خانوادگی تان را به زبان آوردید؟
- ۲ معلم کلاس اول ابتدایی شما چه کسی بوده است؟
- ۳ بهترین دوست دوران دبستان شما چه کسی بود؟
- ۴ زبان انگلیسی را از چه سالی آموختید؟
- ۵ جذاب‌ترین درس سال گذشته شما چه درسی بوده است؟
- ۶ آخرین مسافرت یک ماه گذشته را به خاطر آورید؟ (چه زمانی بود؟ به کجا رفتید؟)
- ۷ از هفته گذشته تاکنون چه ورزش‌هایی را انجام داده‌اید؟ چه مسابقاتی را تماشا کرده‌اید؟
- ۸ عصر دیروز مشغول مطالعه چه کتابی بوده‌اید؟

همچنان که از این مثال‌ها پیداست، زمان ذخیره‌سازی اطلاعات متفاوت است. برخی از اینها مربوط به اولین خاطرات عمر شما، برخی دیگر به چند سال گذشته و بعضی نیز به ساعت پیش برمی‌گردد؛ بنابراین، براساس زمان ذخیره‌سازی می‌توان خاطرات را درجه‌بندی کرد.

فعالیت ۲-۴

سعی کنید قدیمی‌ترین خاطره‌ای را که در حافظه خود دارید برای دوستانتان نقل کنید. ضمن نقل آن خاطره قدیمی، زمان آن را هم بنویسید. به نظر شما قدیمی‌ترین خاطره به چه سنی برمی‌گردد؟ سنی را که شما بیان کردید با سن‌های بیان شده از سوی هم‌کلاسی‌ها مقایسه کنید. میانگین به یاد آوردن خاطره به چه سنی برمی‌گردد؟

بازیابی

آیا برای داشتن یک حافظه قوی، رمزگردانی و ذخیره‌سازی کافی است؟



سومین مرحله حافظه، بازیابی نام دارد. در بازیابی، اطلاعات از حافظه فراخوانده می‌شود. برخی، با اینکه رمزگردانی خوبی دارند و اطلاعات را برای مدت زمان طولانی در ذهن نگهداری می‌کنند، اما نمی‌توانند آنها را از حافظه بیرون بیاورند.

در «پدیده نوک‌زبانی» فرد می‌گوید من پاسخ این سؤال را می‌دانم، (اصطلاحاً در نوک زبان من است) ولی نمی‌توانم بگویم. اگر شما چنین وضعیتی را تجربه کرده‌اید، بدانید در مرحله بازیابی آن اطلاعات مشکل دارید. در این حالت به فرد مقابل می‌گویید: لطفاً اولین کلمه آن را بگویید! بعد از شنیدن اولین کلمه بلافاصله بقیه اطلاعات به خاطرتان می‌آید. بازیابی اطلاعات از حافظه، به نشانه‌های آن اطلاعات وابسته است. هرچه نشانه بیشتری داشته باشیم، بازیابی بهتری انجام می‌شود. در پدیده نوک زبانی، گفتن اولین کلمه یکی از نشانه‌های مرتبط به آن بوده است.

سؤال

معلم دینی از بچه‌ها خواسته بود که آیه‌الکرسی را برای جلسه بعد حفظ کنند. مریم در جلسه بعد آماده پاسخ‌گویی بود. با وجود تسلط و آمادگی قبلی، زمانی که آیه اول را خواند، در به‌یاد آوردن اول آیه دوم، دچار مشکل شد. به محض شنیدن اولین کلمه آیه دوم به راحتی بقیه آیه را قرائت کرد. به نظر شما مریم در کدام یک از سه مرحله حافظه (رمزگردانی، اندوزش، بازیابی) دچار مشکل شده است؟ چرا؟

انواع حافظه

فعالیت ۳-۴

به نمودار زیر نگاه کنید و آنچه را که درباره حافظه از آن درمی‌یابید در کلاس مطرح کنید.

حافظه بلند مدت

حافظه کوتاه مدت و حافظه کاری

حافظه حسی

صفحه‌ای از کتاب را در یک اتاق تاریک به‌طور اتفاقی باز کنید. آن‌گاه دکمه فلاش دوربین

را فشار دهید. لازم نیست عکس بگیرید، فقط فلاش بزنید. در این حالت می‌توانید بیشتر متن کتاب را ببینید، اما قادر به فهم آن نخواهید بود. هر چند نور فلاش فقط چند هزارم ثانیه دوام می‌آورد، ولی شما تصویر کتاب را به مدت حدود نیم ثانیه می‌بینید.

در مثال فوق، حافظه حسی شکل گرفته است. اطلاعات محیط پیرامون ما ابتدا از طریق گیرنده‌های حسی (چشم) دریافت می‌شوند و سپس در مدت زمان کمتر از یک ثانیه اثری یا ردی^۱ از آن در حافظه حسی ما می‌مانند. حجم ردهای حسی زیاد، اما مدت ذخیره‌سازی آنها کوتاه است. ردهای حسی ذخیره شده در حافظه حسی، در صورت توجه به اطلاعات تبدیل می‌شوند و به حافظه کوتاه مدت و حافظه کاری انتقال می‌یابند. حافظه کاری، علاوه بر ذخیره‌سازی کوتاه مدت، کمک خوبی برای اجرای وظایف و تکالیف است.

در حافظه کوتاه مدت^۲ فقط تا چند دقیقه می‌توانیم اطلاعات را ذخیره کنیم. ملاک ذخیره‌سازی اطلاعات در این حافظه فقط ذخیره‌سازی کوتاه (حداکثر چند دقیقه) است. ما بسیاری از اطلاعات را براساس میزان استفاده از آنها در مدت زمان کوتاه به خاطر می‌سپاریم. در این صورت با حافظه کاری^۳ سروکار داریم. مفهوم حافظه کاری نشان دهنده این موضوع است که انواع حافظه را نمی‌توانیم صرفاً بر اساس زمان تقسیم‌بندی نماییم؛ بلکه میزان استفاده از اطلاعات، تعیین‌کننده در دسترس بودن یا عدم دسترسی به آن اطلاعات است. در واقع حافظه کاری حافظه‌ای است که به سایر اجزای شناخت خدمت‌رسانی می‌کند حافظه کاری می‌تواند کار همه اجزای شناخت ماست.



نمی‌توانیم بیش از چند اطلاعات را برای مدت کوتاهی ذخیره کنیم. مهم‌ترین دلیل فراموشی اطلاعات در حافظه کوتاه مدت، محو شدن مواد اطلاعاتی حافظه به دلیل گذشت زمان یا جایگزینی مواد اطلاعاتی با موارد جدید است.

اگر بخواهید به صورت هم‌زمان یادآوری یک بیت شعر، یک فرمول ریاضی و آیه‌ای از قرآن را در ذهن فعال نگه‌دارید، نیرویی که صرف فعال‌سازی هر یک از آنها می‌شود، کمتر خواهد شد.

فعالیت ۴-۴

به گروه‌های دو نفره تقسیم شوید. یکی از شما کتاب را بسته و این بیست لغت را برای دوستان بخوانید: کاغذ، اتومبیل، سنگ، چمن، میخ، رایانه، مداد، کت، میدان، دریا، ماکارونی، هواپیما، زکات، مسابقه، یخ، والیبال، فردوسی، پول، روزه و ماهی. سپس از دوستان بخوانید بعد از بیان کامل لغات، هر چه در ذهن دارد را برای شما بازگو کند. از دیگر هم‌کلاسی‌هایتان هم بپرسید چند لغت را توانستند به یاد بیاورند؟

با اجرای فعالیت ۴-۴ به احتمال زیاد حداکثر لغت قابل یادآوری 2 ± 7 لغت است. یعنی ۵ تا ۹ لغت را می‌توان به یاد آورد. این حالت را «فراخنای ارقام^۱» می‌گویند. حافظه کاری، نقش مهمی در تفکر دارد و همانند یک تخته سیاه است که ذهن محاسباتش را بر روی آن انجام می‌دهد.



بنابراین حافظه کاری دو کارکرد مهم زیر را دارد:

۱) مطالبی را که به مدت کوتاهی لازم داریم، ذخیره می‌کند. (حافظه کوتاه مدت)؛

۲) فضای کار برای فعالیت جاری ذهن فراهم می‌کند.

در آزمایش مربوط به یادآوری لغات اگر به دوستانتان بگویید من ده دقیقه فرصت می‌دهم تا هر چه می‌توانید آن ۲۰ لغت را تکرار کنید و بعد از ده دقیقه تعداد لغات قابل یادآوری را بازگو کنید. در آن صورت تعداد لغات بازگو شده بیشتر از مرحله قبل خواهد بود. در این حالت، حافظه جدیدی شکل گرفته است. حافظه جدید، حافظه بلندمدت نام دارد. حجم اطلاعات ذخیره شده و مدت زمان نگهداری اطلاعات در حافظه بلندمدت، محدودیتی ندارد. در حافظه بلند مدت، اطلاعات از چند دقیقه تا پایان عمر ذخیره می‌شود.

یکی از ساده‌ترین شیوه‌های انتقال اطلاعات از حافظه کوتاه‌مدت به بلندمدت، بازگویی و تمرین است.

سه حافظه حسی، کوتاه‌مدت و بلندمدت با توجه به مراحل حافظه در جدول ۴-۱ با یکدیگر مقایسه شده‌اند.

جدول ۴-۱- مقایسه حافظه حسی، کوتاه‌مدت و بلندمدت با توجه به مراحل حافظه

زمان بازیابی	ظرفیت یا گنجایش اندوزش	نوع رمزگردانی	مراحل حافظه / انواع حافظه
حدود نیم ثانیه	نامحدود	حسی	حسی
چند دقیقه	۷±۲ ماده	حسی (همراه با توجه)	کوتاه‌مدت
از چند دقیقه تا آخر عمر	نامحدود	عمدتاً معنایی	بلندمدت

سؤال

عبارت زیر را بخوانید و بگویید حافظه کوتاه‌مدت با حافظه کاری چه فرقی دارد؟ از آنجا که شکل‌گیری حافظه کاری، علاوه بر اثرپذیری از زمان، تابع میزان استفاده ما هم هست، بنابراین ظرفیت ذخیره‌سازی و زمان بازیابی اطلاعات، برخلاف حافظه کوتاه‌مدت، می‌تواند بیشتر باشد؛ چرا؟



حافظه با توجه به نوع اطلاعات

معنایی

رویدادی

با توجه به نوع اطلاعات، حافظه به دو نوع معنایی و رویدادی تقسیم می‌شود. به مثال‌های زیر توجه کنید:

- نظریه را تعریف کنید؟
- بین احساس و ادراک چه تفاوتی وجود دارد؟
- دیروز همین ساعت کجا بودید؟

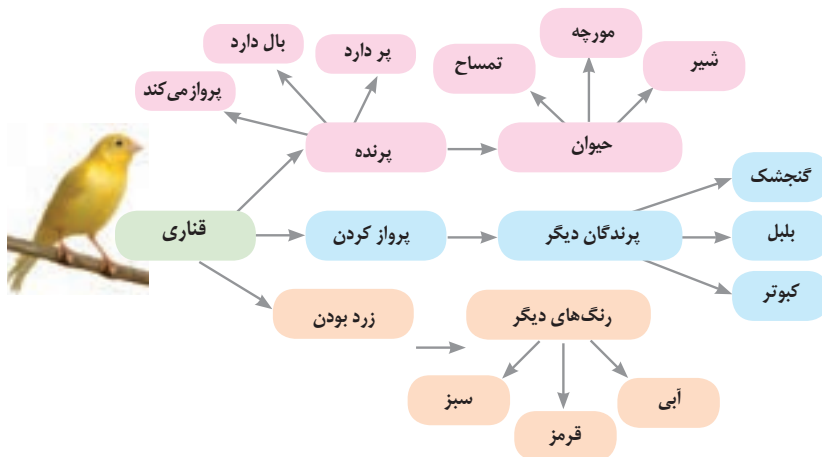
پاسخ به دو پرسش اول دربرگیرنده شکل‌گیری حافظه معنایی است. در این حافظه، دانش عمومی ذخیره می‌شود. پاسخ به پرسش سوم در برگیرنده تجربه مشخصی است که به یک زمان و مکان مشخصی مربوط می‌شود.

سؤال

به پرسش‌های زیر توجه کنید و بگویید پاسخ به این پرسش‌ها به حافظه معنایی مربوط می‌شود یا رویدادی؟ چرا؟

- مهم‌ترین علل آلودگی ناشی از ریزگردها را توضیح دهید.
- اصول دین شامل چه مواردی است؟
- ساعت ۵ بعد از ظهر دیروز کجا بودید؟
- با توجه به زمان، حافظه به چند نوع تقسیم می‌شود؟
- در عملیات فتح‌المبین چه مناطقی از کشور عزیز ما آزاد شد؟
- نام محل اقامت امام خمینی علیه السلام در فرانسه چه بوده است؟

معانی کلمات به صورت پیاپی و مرتبط با سایر معانی شکل می‌گیرند. چند لحظه به واژه «قناری» فکر کنید. همراه این کلمه چه چیزهایی در حافظه شما به یاد آورده می‌شود.



شبکه سلسله مراتبی واژه «قناری» در حافظه معنایی

سؤال

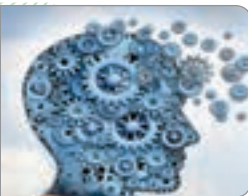
حال که با مراحل حافظه و انواع آن آشنا شدید، بگویید چرا مطالعه مراحل حافظه و انواع حافظه مهم است؟

برای پاسخ به این سؤال به مطالب بعدی توجه کنید.

خطاهای حافظه

عوامل مؤثر در ایجاد فراموشی

همه ما تلاش می‌کنیم اطلاعاتی را که به حافظه سپرده‌ایم از دست ندهیم تا در هنگام نیاز قادر به فراخوانی آن اطلاعات از حافظه باشیم. با این وجود حافظه ما دچار خطا می‌شود. خطاهای حافظه به دو دسته: ۱- حذف کردن و ۲- اضافه کردن تقسیم می‌شود. خطای از نوع «حذف کردن»^۱ را با عنوان «فراموشی»^۲ می‌شناسیم. در این خطا فرد بخش‌هایی از خاطرات سپرده شده را فراموش می‌کند. برخی از افراد در یادآوری اطلاعات گذشته، به تحریف خاطرات یا افسانه‌بافی روی می‌آورند. این موارد نمونه‌ای از خطای نوع «اضافه کردن»^۳ است. در این خطا فرد چاله‌های ایجاد شده را پر می‌کند. یکی از رایج‌ترین خطاهای «اضافه کردن»^۴ بازشناسی یا یادآوری غیرواقعی رویداد اتفاق نیفتاده است که فرد به غلط ادعا می‌کند آن رویداد خاص قبلاً اتفاق افتاده است. در چنین حالتی می‌گویند حافظه کاذب^۴ شکل گرفته است. در محاکم قضایی که از حافظه شاهدان عینی یک حادثه برای جمع‌آوری مستندات وقوع جرم استفاده می‌شود، به دلیل خطای اضافه کردن، احتمال شکل‌گیری حافظه کاذب وجود دارد.



خطاهای حافظه

اضافه کردن

حذف کردن

در این بحث بیشتر به خطای «حذف کردن» یعنی فراموشی می‌پردازیم. ما تمایل نداریم اطلاعات گذشته را فراموش کنیم، ولی فراموشی خاطرات آزاردهنده، نعمت بزرگی است.

۱ - Omit

۲ - Forgetting

۳ - Add

۴ - False Memory

فراموشی یعنی ناتوانی در یادآوری و بازشناسی اطلاعاتی که قبلاً وارد حافظه شده است. اکنون به برخی از مهم‌ترین عوامل ایجادکننده فراموشی اشاره می‌شود:

سؤال

به نظر شما مهم‌ترین علل فراموشی چیست؟

برای دانستن درستی یا نادرستی پاسختان به مطالب بعدی توجه کنید.

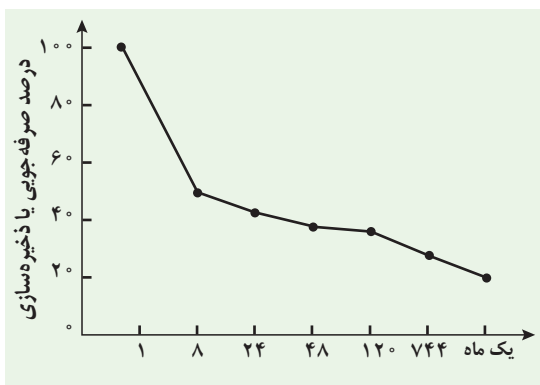
عوامل ایجاد فراموشی



۱- گذشت زمان: اگر یک نقاشی زیبا را جلوی نور آفتاب قرار دهیم و تا یک هفته به صورت روزانه به آن نقاشی سربریزیم، چه اتفاقی رخ می‌دهد؟ با گذشت هر روز، آن نقاشی کم‌رنگ و کم‌رنگ‌تر می‌شود. به عبارت دیگر تأثیر گذشت زمان بر فراموشی در زمان‌های مختلف متفاوت است.

یکی از عوامل مؤثر بر ایجاد فراموشی، گذشت زمان است.

ایننگهوس^۱ آزمایش جالبی در این باره انجام داد. او مجموعه‌ای از واژگان بی‌معنا همانند (داک، ووک، ساد و سیت) را حفظ کرد و بعد سعی کرد آنها را به خاطر آورد. آزمایش وی دو نتیجه دربرداشت:



۱ با گذشت زمان، بعضی از واژگان فراموش شدند.

۲ بیشترین مقدار فراموشی در ساعت‌های نخست بعد از یادگیری صورت می‌گیرد. به نمودار روبه‌رو توجه کنید.

گذشت زمان به ساعت

اثر گذشت زمان بر فراموشی (نمودار فراموشی)



فعالیت ۴-۵

به نظر شما، با توجه به نمودار فراموشی، کدام یک از افراد زیر با فراموشی کمتری روبه‌رو خواهند شد؟ چرا؟

- حسین، کل روزهای هفته را به‌گونه‌ای برنامه‌ریزی می‌کند که صبح هر روز به یادگیری کتاب خاص و بعدازظهر آن به یادآوری مطالب صبح می‌پردازد.
- رضا، برخلاف حسین، برای آمادگی بیشتر، شیوه مطالعه خودش را به‌صورتی برنامه‌ریزی می‌کند که هر روز به یادگیری درسی خاص بپردازد. به‌گونه‌ای که اگر در روز شبانه زبان انگلیسی می‌خواند، در شنبه هفته بعد به مرور آموخته‌های خودش در این درس می‌پردازد. با توجه به نمودار فراموشی، شیوه مطالعه رضا درست است یا خیر؟ چرا؟

سؤال

به این دو مثال توجه کرده، سؤال را پاسخ دهید.

- ۱ فاطمه شب گذشته به تماشای سریال مورد علاقه‌اش پرداخت. وی، به دلیل خواب‌آلودگی، نتوانست دقیقاً آخر سریال را ببیند. صبح روز بعد وقایع اتفاق افتاده آن سریال را برای دوستش تعریف کرد. در انتهای صحبت‌هایش وقایعی از آن سریال را بازگو می‌کند که به دلیل خواب‌آلودگی ندیده بود. در این مثال چه خطایی رخ داده است؟
- ۲ علی همه ده بیت شعر حافظ در کتاب درسی را حفظ کرده است. هنگام یادآوری، بیت پنجم را نخوانده، اشعار را به پایان می‌رساند. در این مثال چه خطایی رخ داده است؟

همچنان که در نمودار صفحه قبل می‌بینیم بعد از گذشت ۱ ساعت تقریباً نیمی از مطالب حافظه فراموش می‌شود و بعد از آن با گذشت زمان از شدت فراموشی کاسته می‌شود. بهترین شیوه کنترل اثر گذشت زمان، مرور اطلاعات در زمان مناسب است.

سؤال

با توجه به منحنی نمودار فراموشی بهترین زمان برای مرور اطلاعات چه وقتی است؟ به نظر شما شدت فراموشی در کدام یک از فواصل بعد از یادگیری بیشتر است؟

۲- تداخل اطلاعات: فرض کنید دبیر درس روان‌شناسی، بخشی از فصل حاضر را برای همه دانش‌آموزان کلاس تدریس کرده است. بعد از تدریس، دانش‌آموزان را به دو گروه تقسیم می‌کند. به یک گروه اجازه می‌دهد نیم‌ساعت استراحت کنند و برای گروه دیگر ادامه فصل را تدریس می‌کند. سپس هر دو گروه را در کلاس می‌نشانند و از آنان می‌خواهد تا به سؤالات بخشی که به هر دو گروه تدریس شد، پاسخ دهند. به نظر شما احتمال موفقیت کدام گروه بیشتر است؟

گروهی که استراحت کرده‌اند، موفقیت بیشتری خواهند داشت. گروهی که درگیر یادگیری بخش دوم بودند، نسبت به گروه دیگر، در امتحان احتمالاً موفقیت کمتری دارند. علت عملکرد ضعیف آنها، تداخل اطلاعات است؛ چون اثر گذشت زمان برای هر دو گروه یکسان بوده است.

۳- عوامل عاطفی: بسیاری از دانش‌آموزان، دشوارترین اسامی خارجی همچون اسامی فوتبال‌بالیست‌ها، والیبالیست‌ها، هنرپیشه‌ها و نام‌های سخت خودروهای مختلف را به راحتی بیان می‌کنند. علت چیست؟

یکی از دلایل آن دخالت عوامل عاطفی است. به این معنا که چون دانش‌آموزان به این موارد علاقه‌مند هستند، اسامی ورزشکاران، هنرمندان و خودروها را به راحتی رمزگردانی، اندوزش و بازیابی می‌کنند. هرچه مطالب را دوست داشته باشیم، فراموشی آنها کمتر است. دخالت عوامل عاطفی بر حافظه، همیشه به صورت مثبت نیست.

به مثال زیر توجه کنید:

پروانه یکی از کتاب‌های مورد علاقه‌اش را اخیراً از نمایشگاه کتاب، خریداری کرد. بعد از مطالعه، علاقه وی بیش از گذشته شد. وی محتوای کتاب را برای دوستش سوسن تعریف می‌کند. سوسن بعد از شنیدن محتوای کتاب از وی می‌خواهد کتاب را برای خواندن به او امانت دهد. پروانه با اینکه تمایل داشت به دوستش خدمتی بکند، به دلیل نگرانی از آسیب رسیدن احتمالی به کتاب، صبح روز بعد فراموش می‌کند کتاب را با خود به همراه بیاورد.

چرا پروانه فراموش کرد کتاب را با خود به همراه بیاورد؟

۴- عدم رمزگردانی: حسین، عصر دیروز، برای خرید نوشت‌افزار به مغازه لوازم‌التحریر رفته است. وی همه لوازم مورد نیازش را خریده است. بعد از مراجعه به منزل، برادرش قیمت همه نوشت‌افزار را می‌پرسد. حسین به دقت و بدون هیچ خطایی پاسخ می‌دهد. برادر حسین از او درباره رنگ چشم و رنگ پیراهن فروشنده سؤال می‌کند. او قادر به پاسخ به این سؤال نبود. علت موفق نبودن حسین در پاسخ به سؤال درباره رنگ چشم فروشنده، رمزگردانی نکردن

آن موضوع بوده است. در واقع بسیاری از فراموشی‌ها در عمل ناشی از کم‌توجهی و نبود رمزگردانی است.

شما هر روز پله‌های ساختمان مسکونی خود را طی می‌کنید. آیا می‌توانید بگویید ساختمان مسکونی شما چند پله دارد؟
آیا تاکنون به آن دقت کرده‌اید؟

سؤال

- ۱ کفش ورزشی شما که اغلب در ساعات ورزش از آن استفاده می‌کنید، چند سوراخ دارد؟
- ۲ تعداد دفتر و کتاب‌هایی را که در سال تحصیلی فعلی از آنها استفاده می‌کنید، چقدر است؟
- ۳ مانتوی مدرسه یا کت شما چند دکمه دارد؟

۵- مشکلات مربوط به نشانه‌های بازیابی

احمد: نام یک پرنده است.

محمد: نمی‌دانم، این همه پرنده داریم.

احمد: تخم‌گذار است.

محمد: همه پرنده‌ها تخم‌گذار هستند.

احمد: بال دارد.

محمد: همه پرنده‌ها بال دارند.

احمد: پر دارد ولی پرواز نمی‌کند.

محمد: حالا فهمیدم. آن پرنده شترمرغ است.

در مثال فوق محمد نه در مرحله رمزگردانی و ذخیره‌سازی حافظه، بلکه در بازیابی، یعنی از حافظه در آوردن نام «شترمرغ»، مشکل داشت. در این مثال هرچه اطلاعات کامل‌تر می‌شد، به تعداد نشانه‌های لازم برای فراخوانی واژه شترمرغ افزوده می‌شد. بازیابی واژه شترمرغ، تابع تعداد نشانه‌های آن بوده است.

بسیاری از افراد نشانه‌های کافی و درست برای بازیابی اطلاعات، از حافظه ندارند. نشانه‌ها را می‌توان به دو گروه درونی و بیرونی تقسیم کرد. منظور از نشانه درونی، نشانه‌های معنایی است و منظور از نشانه بیرونی، نشانه‌های حسی یا غیر معنایی است.

نشانه‌های بازیابی

بیرونی ← حسی یا غیرمعنایی

درونی ← معنایی

به جفت واژگان جدول ۲-۴ توجه کنید:

جدول ۲-۴ ده جفت واژگان

خودکار	آسفالت	خطاکش	ترافیک
خودرو	فرش	بالش	پنجره
مربا	توت‌فرنگی	پرتغال	میز
باران	قاشق	گوشی	استکان
برنج	حمایت	حافظه	چرخ

این ده جفت واژگان را برای دوستان بخوانید. سپس از وی بخواهید با گفتن کلمه اول، کلمه دوم را بگوید، در کدام جفت واژه، احتمال خطای کمتری بود؟ چرا؟ تنها جفت واژه‌ای که احتمال خطای کمتری دارد، جفت واژه «مربا - توت‌فرنگی» است. علت آن این است که علاوه بر اینکه این دو واژه کنار یکدیگر قرار گرفتند (نشانه بیرونی) ارتباط معنایی هم دارند؛ زیرا با توت‌فرنگی مربا درست می‌شود (نشانه درونی).

فعالیت ۴-۶

شما هم ده جفت واژه بسازید که برخی واژگان، علاوه بر نشانه بیرونی، نشانه درونی هم داشته باشند. این آزمایش را برای خواهر، برادر یا دوست خود اجرا و نتایج آن را یادداشت کنید. از انجام دادن این فعالیت چه چیزی را دریافتید؟

برای بازیابی اطلاعات از حافظه، نشانه‌های درونی، کارآمدتر از نشانه‌های بیرونی است.

فرض کنید در آزمون تشریحی و چندگزینه‌ای یک درس شرکت کرده‌اید. بعد از خروج از جلسه امتحان، احتمال بازیابی پاسخ درست سوالات تشریحی بیشتر است یا چند گزینه‌ای؟ چرا؟ در این زمینه، پس از جست‌وجوی اینترنتی در قالب یک گزارش، به هم‌کلاسی‌هایتان توضیح دهید.

چگونه مطالعه کنیم تا حافظه بهتری داشته باشیم؟

در ادامه به چند روش کارآمد برای داشتن حافظه قوی‌تر اشاره می‌شود. به‌کارگیری این فنون در مطالعه کلیه کتاب‌های درسی بسیار مفید است. افرادی که حافظه قوی دارند، باهوش‌تر نیستند، فقط به فنون بیشتری برای بهسازی حافظه مسلط هستند.



۱ **بیان اهمیت مطلب:** برای اینکه حافظه شما پذیرای اطلاعات جدید باشد، سعی کنید در ابتدا، درباره اهمیت آن، اطلاعات کسب کنید. مطالب مهم و کاربردی، دوست داشتنی هستند. چیزی را که دوست نداشته باشیم، به راحتی رمزگردانی نمی‌شوند.



۲ **پرهیز از هم‌زمانی چند فعالیت (توجه ناقص):** به اطلاعات توجه دقیق داشته باشید. بیشتر افرادی که می‌گویند حافظه ما ضعیف است، مشکل حافظه ندارند، بلکه مشکل توجه دارند. از انتخاب هم‌زمان چند ماده اطلاعاتی پرهیز کنید. وقتی هم‌زمان چند موضوع را به حافظه می‌سپاریم، حاصل آن شکل‌گیری حافظه‌های ضعیف از موضوع‌های مختلف است.

۳ **مرور کارآمد:** برای کنترل اثر گذشت زمان، از مرور مناسب استفاده کنید. مرور یعنی اینکه مطالب گذشته را تکرار کنیم. در مرور مطالب، در هر بار از خودتان بپرسید این بار به چه مفهوم جدیدی رسیدم که در دفعات گذشته به آن دست نیافتم. مرور مطالب فراتر از تکرار صرف است.

۴ **کاهش فاصله زمانی بین یادگیری یک مطلب و یادآوری آن:** برای کنترل اثر گذشت زمان، نباید فاصله مرور مطالب بیشتر از شش یا هفت ساعت باشد. بیشترین فراموشی در ساعات نخست بعد از یادگیری رخ می‌دهد؛ بنابراین، بهترین زمان مرور مطالب، چند ساعت بعد از یادگیری است.

۵ **کاهش اثر تداخل مطالب:** برای کنترل اثر تداخل، یادگیری عمیق داشته باشید. سعی کنید، علاوه بر واژگان، معانی آنها را هم بفهمید. وقتی که ابیات شعری را حفظ می‌کنید، گاهی اوقات بیت‌های مختلف یا مصرع هر بیت را جابه‌جا می‌کنید. علت آن، یادگیری سطحی و در نتیجه تداخل اطلاعات است.



۶ **یادگیری با استراحت:** برای کنترل اثر تداخل، از یادگیری با فاصله استفاده کنید. یادگیری جدید مانع یادآوری قبلی می‌شود. یادگیری با فاصله، اثر تداخل را کاهش می‌دهد.



۷ **ساماندهی مطالب:** منظور از ساماندهی، نظم‌بخشی و قفسه‌بندی اطلاعات است. در کتابخانه‌های فاقد فهرست‌نویسی، با اینکه همه کتاب‌ها در آن هست، به راحتی نمی‌توان کتاب مورد نظر را پیدا کرد. حافظه بدون نظم و انضباط، همانند کتابخانه بدون فهرست‌نویسی است.

۸ **استفاده از رمزگردانی معنادار:** اگر اطلاعات را به صورت معنایی تبدیل و از معانی مختلف برای سپردن به حافظه استفاده کنید، مطالب، دیرتر فراموش می‌شوند. حفظ عدد هشت رقمی ۱۳۸۱۲۰۰۲ به ترتیب می‌تواند سال تولد شما به دو صورت میلادی (۲۰۰۲) و شمسی (۱۳۸۱) باشد.



۹ **مطالعه چند حسی:** رمزگردانی بیشتر مطالب به صورت شنیداری است. اگر همین اطلاعات به صورت دیداری هم رمزگردانی شوند، رمزگردانی قوی‌تر می‌شود. به مثال زیر توجه کنید: فرض کنید قصد دارید نام محصولات کشاورزی صادراتی

کشورهای اسلامی را حفظ کنید. اگر صادرات کشور پاکستان سه محصول برنج، پنبه و انبه باشد، حفظ آنها ممکن است با صادرات محصولات کشاورزی سایر کشورها تداخل کند. تصور یک فرد پاکستانی در حالی که به یک بالش پنبه‌ای تکیه داده و دو ظرف حاوی برنج و انبه پیش روی او باشد، احتمال تداخل را کمتر می‌کند. در این مثال، علاوه بر رمز شنیداری، از رمز دیداری هم استفاده شده است.

۱۰ **روش پس‌خبا:** از فنون بهسازی حافظه استفاده کنید. این روش از حروف اول پنج فن تشکیل شده است. خلاصه‌ای از روش پس‌خبا در جدول ۳-۴ آمده است.

جدول ۳-۴ - روش «پس‌خبا» برای بهسازی حافظه

پیش‌خوانی	مطالب هر فصل را پیش‌خوانی کنید تا برداشت کلی داشته باشید.
سؤال کردن	سعی کنید در مورد متن چند سؤال کلیدی داشته باشید.
خواندن	مطالب را به دقت بخوانید تا بتوانید به پرسش‌ها پاسخ دهید.
به خود پس‌دادن	جواب‌ها را بیان کنید و در صورت لزوم دوباره متن را بخوانید.
آزمون	به صورت منظم یادآوری اطلاعات را آزمایش کنید.

۱۱ **استفاده از چند روش حرکتی:** راه رفتن، یادداشت‌برداری، برجسته‌کردن مفاهیم، خلاصه‌نویسی، رسم نمودار و حرکاتی از این قبیل، بسیار مفید است. بسیاری از دانش‌آموزان به هنگام مطالعه دوست دارند فضایی را به صورت رفت و برگشت طی کنند و آن مطلب موردنظر را با راه رفتن بیاموزند.

فعالیت ۴-۸

فرض کنید در منزل چیزی را گم کرده‌اید. از خواهرتان می‌پرسید که فلان وسیله من را ندیدی؟ هنوز سؤال شما به پایان نرسیده است، بلافاصله می‌گویید: آهان، یادم آمد! می‌توانید بگویید چرا جای شیء گمشده به خاطرتان آمده است؟

۱۲ بسط معنایی: جامد یعنی چه؟ برای ذخیره شدن پاسخ درست این مفهوم، هرچه

مثال‌های بیشتری داشته باشیم، مفهوم مورد نظر بهتر از سایر مفاهیم در حافظه می‌ماند. فرض کنید فردی در آموزش مواد و حالات آن می‌گوید: مواد شامل جامد، مایع و گاز است. در تعریف جامد می‌گوید: جامد ماده‌ای است که شکل آن تابع شکل ظرف آن نیست؛ مثلاً پاک‌کن یک ماده جامد است. اگر آن را در ظرف‌های مختلف قرار دهیم، شکل پاک‌کن تغییر نمی‌کند. حال اگر این فرد، علاوه بر پاک‌کن، از مثال‌های بیشتری برای بیان مفهوم جامد استفاده کند، از روش بسط معنایی استفاده کرده است.



مریم از پدرش می‌پرسد: «سونامی» چیست؟ پدر پاسخ می‌دهد: پیشروی آب را در خشکی سونامی می‌گویند. مریم می‌گوید: به نظرم این تعریف واژه خلیج است، پس با سونامی چه تفاوتی دارد. پدر پاسخ می‌دهد: در دریا هم زلزله رخ می‌دهد. با وقوع زلزله دریایی، موج‌های بزرگی ایجاد می‌شود که به سواحل رسیده و ویرانی زیادی به بار می‌آورد. البته آب دوباره

به دریا باز می‌گردد اما خلیج در طی میلیون‌ها سال تشکیل شده است. مریم گفت: اکنون که توضیح دادید، متوجه شدم. در این مثال، با بیان مفهوم زلزله، بسط معنایی صورت گرفت و تفاوت دو مفهوم سونامی و خلیج معلوم شد.

۱۳ تمایز بخشی: منظور از تمایز بخشی، برجسته کردن تفاوت‌های دو مفهوم به لحاظ ظاهری

و معنایی است. در مثال مربوط به مفهوم جامد، وقتی معلم یک لیوان آب را در ظرف‌های متعدد می‌ریزد، دانش‌آموزان می‌بینند که شکل آب، برخلاف پاک‌کن، تابع شکل ظرف‌های مختلف است. آب، یک مثال قابل تمایز برای تعریف جامد است. با طرح مثال آب، تعریف مفهوم جامد از مایع متمایز می‌شود.



۱۴ برگردان به زبان خودتان: اصرار بر حفظ

واژگان کتاب، فراموشی بیشتری به دنبال دارد. برای اینکه دچار فراموشی نشویم بهتر است مطالب یاد گرفته را به زبان خودمانی برای خود بازگو کنیم.

۱۵ **آزمون مکرر:** همچنان که پیش‌تر گفته شد یکی از عوامل فراموشی، مشکلات مربوط به نشانه‌های بازیابی است. در بسیاری از مواقع اطلاعات را در حافظه دارید ولی به موقع نمی‌توانید از حافظه بیرون آورید. در چنین حالتی در مرحله بازیابی حافظه مشکل دارید. شرکت در آزمون‌های مکرر شما را جهت بازیابی موفق، توانمندتر می‌سازد. هرچه بیشتر آزمون دهید نشانه‌های بازیابی بیشتری کسب خواهید کرد به این پدیده اصطلاحاً «اثر آزمون»^۱ گفته می‌شود.

فعالیت ۹-۴

برای پی‌بردن به ثمربخشی هر یک از روش‌های مطالعه هر هفته دو مورد از موارد آموخته را وارد سبک مطالعه‌تان کنید. از هر درسی که تمایل داشتید آغاز کنید. تجربه مثبت خودتان را برای دوستانان نقل کنید.

بسیاری از دانش‌آموزان برای مطالعه دقیق از روش‌های خلاق زیادی استفاده می‌کنند. استفاده از تجربیات شخصی دیگران در اجرای فنون ذکر شده مفید است. در این فصل سعی شد حافظه و روش‌های تقویت آن معرفی شود. هرچند دستیابی به این هدف ارزشمند است، اما هدف از داشتن حافظه قوی، شکل‌دهی به تفکر است. بسیاری از دانش‌آموزان تصور می‌کنند وقتی مطلبی را به حافظه سپردند، به همه هدف‌های آن درس رسیده‌اند. این تصور اشتباه است. ما نمی‌خواهیم مثل یک رایانه ساده فقط ذخیره‌کننده اطلاعات باشیم. تکلیف اساسی به بعد از حافظه، یعنی پرورش تفکر، مربوط می‌شود. برای اینکه تفکر در شما شکل بگیرد، به حافظه قوی نیاز دارید. **ولی حافظه قوی به تنهایی متضمن موفقیت نیست.** به این نکته علمی توجه داشته باشید که تمام هدف‌های درس فقط با شکل‌گیری حافظه کامل نمی‌شود، بلکه **حافظه ابزاری جهت دستیابی به مهارت‌های مهم‌تر، همچون تفکر است.** حافظه در نقش فراهم‌سازی داده‌های خام برای تفکر است (همچون آرد و خمیر برای نانوا و یا آجر برای بنا). در فصل بعد، یکی از مهم‌ترین اجزای تفکر، یعنی «مهارت حل مسئله»، معرفی می‌شود.

۱- Test effect

مطالب این درس را می‌توان در روش‌های تقویت حافظه خلاصه کرد. با توجه به موارد مطرح شده یک اینفوگراف (متن تصویری) خلاصانه درست کرده و در کلاس ارائه دهید.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

واژگان اصلی

حافظه، رمزگردانی، ذخیره‌سازی، بازیابی، حافظه حسی، حافظه کوتاه‌مدت، حافظه کاری، حافظه بلندمدت، حافظه رویدادی، حافظه معنایی، خطاهای حافظه، حذف کردن، اضافه کردن، حافظه کاذب، عوامل ایجاد فراموشی (گذشت زمان، تداخل اطلاعات، عوامل عاطفی، عدم رمزگردانی، مشکلات مربوط به بازیابی)، عوامل مؤثر برای حافظه بهتر.