

۱۷. برنامه کاربردی وینکر را از صفحه اصلی سایت دریافت و در گوشی نصب و اجرا کنید.

۱۸. دوربین گوشی را روی نشانگر یا مارکر بگیرید و صفحه گوشی یا ابزار جست و جوی نشانگر (ذره بین) را لمس کنید تا شروع کند به شناسایی نشانگر که همان خود صفحه کتاب، عکس یا هر نشانگر دیگری است.

۱۹. در صورت شناسایی صحیح نشانگر، محتوا شروع به بارگیری خواهد کرد. تا پایان بارگیری صبر کنید.

۲۰. بعد از پایان دانلود، محتوا که ممکن است فیلم، اسلاید، تصویر، صدا، تصویر سه بعدی، فایل متنی و لینک های اینترنتی باشد، به نمایش در می آید و دانش آموز به راحتی می تواند آن را مشاهده کند. در مثال ما، فیلم آموزشی به نمایش در آمد. برای بزرگ نمایی فیلم یا تصویر می توانید با لمس دو انگشتی یا با ابزار بزرگ نمایی، فیلم را تمام صفحه مشاهده کنید. همچنین، با لمس ابزار دایره ای شکل که علامت تعجب داخل آن است، مشخصات تولید کننده را مشاهده خواهید کرد. بهتر است نشانگرها همان تصویر محتوای کتاب باشند تا کاربر با گرفتن دوربین گوشی روی آن، محتوای مورد نیاز را دریافت کند. با این کار دانش آموزان در زمان واقعی محتوای مورد نیاز خود را همیشه به همراه خواهند داشت و به واقعیتی مثل کتاب درسی، عناصری مجازی مثل فیلم یا تصویر سه بعدی افزوده خواهند شد.



در مقالات بعدی مباحث مربوط به کاربرد فناوری در آموزش را ادامه خواهیم داد.

فایل ۳۰ مگابایت است. در صورت زیاد بودن حجم، آن را به چند قسمت تقسیم و چند وینک بسازید. همچنین، در این مرحله می توانید برای محتوای خود گذرواژه تعریف کنید تا فقط افرادی که رمز دارند به آن دسترسی داشته باشند.

۱۲. در صورتی که مواردی مثل اسلاید انتخاب کردید، سایر فایل های ضمیمه را هم اضافه کنید.

۱۳. بعد از افزودن همه فایل ها، با کلیک روی گزینه «بعدی»، مراحل را تأیید کنید.

۱۴. در این مرحله می توانید توضیحات مورد نیاز خود را اضافه کنید. این توضیحات در صورت تمایل دانش آموز به وی نشان داده می شود. همچنین، می توانید لینک وبسایتی را برای برخورداری از محتوای غنی تر در بخش مربوطه بنویسید. برای مثال، در اینجا آدرس سایت رشد نوشته شده است. البته الزامی برای این کار وجود ندارد.



۱۵. در مرحله بعد، با کلیک روی ابزار ویرایش، در صورت نیاز ویرایش و بازبینی لازم را انجام دهید و آن را تأیید کنید.



۱۶. در این مرحله با پیام تبریک مبنی بر اتمام کار و ایجاد وینک روبه رو خواهید شد. اگر روی گزینه بازگشت به صفحه کاربری کلیک کنید، در صفحه اول فهرست وینک های ساخته شده را خواهید دید.



منابع

۱. وینکر. (۱۴۰۰). سایت ساخت وینکر. بازیابی شده از: <http://winkere.com/ARList.aspx>
2. Pangilinan, E., Lukas, S., & Mohan, V. (2019). Creating Augmented and Virtual Realities. Theory and Practice for Next-Generation Spatial Computing. United States of America: O'Reilly Media. <http://oreilly.com/catalog/errata.csp?isbn=9781492044192>
3. Lee, C. B., Hanham, J., Leppink, J. (2019). Instructional Design Principles for High-Stakes Problem-Solving Environments. Singapore: Springer Nature Singapore Pte Ltd. <https://doi.org/10.1007/978-981-13-2808-4>
4. Enzai, N. I. M., Ahmad, N., Ghani, M. A. H. A., Rais, S. S., & Mohamed, S. (2021). Development of augmented reality (AR) for innovative teaching and learning in engineering education. Asian Journal of University Education (AJUE). 16(4), 99-108. <https://doi.org/10.24191/ajue.v16i4.11954>

همه

همیشه می‌توانند

یاد بگیرند

■ زهره فتحی

دانشجوی کارشناسی ارشد ذهن، مغز، تربیت،
مؤسسه آموزش عالی علوم شناختی

■ محدثه کشاورز اصلانی

معاون آموزشی مدرسه متوسطه یک دخترانه مفید،
منطقه ۳ آموزش و پرورش شهر تهران

■ مقدمه

یادگیری حاصل برقراری شبکه‌ای عصبی در مغز است و عالی‌ترین سطح از توانایی شناختی انسان محسوب می‌شود. این فرایند مفهومی مرکزی برای تعلیم و تربیت به شمار می‌آید، چرا که در واقع تمامی برنامه‌های تربیتی با هدف تحقق این امر صورت می‌پذیرند. از همین رو، باورهای ما دربارهٔ اینکه یادگیری چیست و چگونه رخ می‌دهد، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. در این مقاله قصد داریم به پرسش‌های بحث‌برانگیزی که در حوزهٔ یادگیری مطرح می‌شوند بپردازیم. اینکه آیا فرایند یادگیری در سنین گوناگون متفاوت است؟ آیا در یک سن خاص توانایی یادگیری ما بالاتر است؟ نقش هوش در یادگیری تا چه اندازه است؟

■ آیا یادگیری در دوره‌های گوناگون سنی متفاوت است؟

چنان‌که بیان شد، پایه و مبنای یادگیری شکل‌گیری شبکه‌های عصبی در مغز است و از آن‌جا که سال‌های اولیهٔ زندگی فعال‌ترین دوره در تشکیل ارتباطات عصبی است و اتصالات عصبی بی‌شماری در این دوره شکل می‌گیرند، بسیاری از افراد باور دارند که یادگیری نیز در سال‌های اولیهٔ زندگی و دوران کودکی بهتر و بیشتر صورت می‌گیرد و با افزایش سن توانایی یادگیری نیز کاهش می‌یابد. اما می‌دانیم، یک ویژگی منحصر به فرد مغز، انعطاف‌پذیری عصبی^۱ یا پلاستیکی بودن آن است. انعطاف‌پذیری عصبی به این معنی است که مغز از نظر سلولی، عملکردی و ساختاری قابلیت تغییر دارد. تعامل با محیط و کسب تجربه می‌تواند باعث تغییر در شبکه‌های عصبی شود. پاره‌ای از شبکه‌های عصبی بدون استفاده از بین می‌روند و اتصالات عصبی جدیدی شکل می‌گیرند. این روند



به‌طور دائم تکرار می‌شود. بنابراین، یادگیری نیز نباید با افزایش سن کم یا متوقف شود. به این ترتیب، ما در همهٔ سنین از توانایی یادگیری برخورداریم. اما همان‌طور که می‌دانیم، انسان موجودی اجتماعی است. محیط و تعاملات اجتماعی در انسان بسیار اثرگذارند و رفته‌رفته با فرایند اجتماعی‌شدن و افزایش سن، مغز هم دچار تغییر می‌شود.

برای مثال، با برقراری روابط دوستانه، انسان قادر خواهد بود تصورش از خود را توسعه دهد و علاوه بر تصویری که از خودش دارد، تصور دیگران دربارهٔ خودش را هم درک کند. در نتیجهٔ این فرایند «خود اجتماعی» انسان شکل می‌گیرد و تغییراتی در شبکه‌های عصبی بخش‌هایی از مغز رخ می‌دهند. بنابراین، در بزرگسالی و بعد از نوجوانی، توانایی یادگیری انسان در مسائل اجتماعی بالاتر است. برای مثال، توانایی استدلال بر اساس رویدادهای اجتماعی، درک احساسات دیگران و توانایی درک استعاره‌ها در بزرگسالان بیشتر از کودکان است. بنابراین، برخلاف تصور رایج، بزرگسالان در یادگیری‌های اجتماعی بهتر از کودکان عمل می‌کنند و هیچ سنی برای یادگیری دیر نیست.

با مطالعات علوم شناختی ثابت شده است که انسان در همهٔ سنین از توانایی یادگیری برخوردار است، اما شدت و ضعف یادگیری می‌تواند تحت تأثیر مهارت‌هایی قرار بگیرد که در دوره‌های سنی گوناگون عملکرد متفاوتی دارند و — یادگیری تأثیر می‌گذارند. برای مثال، قدرت حافظه و به‌خصوص حافظهٔ زندگی‌نامه‌ای، سرعت پردازش اطلاعات و توجه، که از مؤلفه‌های اصلی یادگیری هستند، در کودکان و نوجوانان بسیار بیشتر از بزرگسالان است، در حالی که، حافظهٔ معنایی^۲، توانایی به‌کارگیری دانش و تجربه و توانایی درک احساسات^۳، در بزرگسالان در مقایسه با کودکان بیشتر است. بنابراین، تفاوت در توانایی یادگیری در سنین گوناگون می‌تواند به شدت و ضعف در توانایی سایر مؤلفه‌های شناختی درگیر در یادگیری وابسته باشد.

آیا یادگیری بعضی موضوعات زود دیر می‌شود؟
یکی از موضوعات مطرح در زمینهٔ یادگیری، دوره‌های حساس^۴ یادگیری است. منظور از دوره‌های حساس یادگیری، دوره‌هایی زمانی است که یادگیری مباحث ویژه‌ای در آن آسان‌تر است. برای مثال، پژوهش‌های بسیاری بر وجود دوره‌های حساس برای رشد زبان صحنه گذاشته‌اند. در گذشته ادعا می‌شد این دوره که شامل سنین ابتدایی کودکی است، تنها فرصت یادگیری زبان دوم است و یادگیری این موضوع در بزرگسالی هیچ‌گاه از نظر کیفی با یادگیری در کودکی برابری نمی‌کند. امروزه بیشتر پژوهشگران بر این عقیده‌اند که هر چند در دورهٔ کودکی تا قبل از بلوغ یادگیری برخی جنبه‌های زبان خارجی، مانند واج‌شناسی، دستور زبان و لهجه، راحت و ساده‌تر است، اما این به معنای آن نیست که در دوره‌های بعدی زندگی یادگیری زبان دوم امکان‌پذیر نیست (بروتر، ۱۹۹۹).

امروزه پژوهشگران بر این باورند که در دورهٔ حساس یادگیری زبان، محرومیت زبانی (یعنی مواجه‌نشدن کودک با زبان به‌طور کامل) به یادگیری زبان لطمه‌ای غیرقابل جبران وارد می‌کند، اما این موضوع دلیلی بر ناتوانی یادگیری زبان دوم در بزرگسالی نیست. تفاوت در یادگیری زبان دوم بین کودکان و بزرگسالان بیشتر از نظر کمیت و مقدار یادگیری است تا کیفیت یادگیری. به نظر متخصصان، سنی که فرد برای اولین بار با زبان دوم مواجه می‌شود، تنها یکی از چندین عامل تعیین‌کنندهٔ مهارت کسب‌شده در آن زبان است و نباید از عوامل دیگر مانند تأثیر محیط یادگیری و چگونگی آموزش و یادگیری زبان دوم غافل شد.

باور دیگری که در زمینهٔ دوره‌های حساس یادگیری نیازمند بازنگری است، حوزه‌های یادگیری است که از چنین دوره‌ای برخوردارند. بسیاری تصور می‌کنند دورهٔ حساس یادگیری نه‌تنها در مورد یادگیری زبان دوم، بلکه برای سایر مباحث مدرسه مانند ریاضی و خواندن هم کاربرد دارد؛ در حالی که پژوهش‌های شناختی درستی این ادعاها را رد می‌کنند. چنین باورهای نادرستی می‌توانند معلمان را نگران و دلسرد کنند. تمرکز بر سن مطلوب وقوع یادگیری نباید ما را از پرداختن به چگونگی و کیفیت یادگیری بازدارد؛ چراکه بنا بر یافته‌های علوم اعصاب تربیتی، چگونگی آموزش و یادگیری عامل بسیار مهمی در فرایند یادگیری است و عامل سن نمی‌تواند فرصت یادگیری ما را محدود کند.

هوش و تفاوت در مهارت‌های یادگیری

پرسش پایانی این است که هوش تا چه حد بر یادگیری اثرگذار است؟

قبل از پاسخ به این سؤال لازم است به تعریف دقیقی از هوش برسیم؛ اما این کار چندان آسان نیست. در واقع هوش را می‌توان مفهومی تلقی کرد که همهٔ روان‌شناسان شناختی را گیج کرده است. برخی از آن‌ها بر ظرفیت یادگیری از تجربه تأکید می‌کنند. برخی دیگر توانایی سازگاری با محیط را مهم می‌دانند و گروهی نیز مهارت‌های فراشناختی را مؤثر تلقی می‌کنند. اما به‌طور کلی امروزه بسیاری از پژوهشگران ترجیح می‌دهند به جای مفهوم هوش از «کارایی شناختی» صحبت کنند. در واقع، به نظر این پژوهشگران، آنچه در طول تاریخ مطالعات روان‌شناختی به اسم هوش شناخته شده است، چیزی جز عملکرد مناسب و کارای سامانهٔ شناختی نیست. با این رویکرد، طبیعی است استنتاج کنیم یادگیری به شیوه‌های گوناگون تحت تأثیر هوش افراد قرار می‌گیرد. با پذیرش این موضوع، شاید پرسش مهم‌تر این است که آیا هوش افراد قابلیت ارتقا دارد یا در طول زندگی ثابت است؟

اگر هوش را همان کارایی سامانهٔ شناختی افراد در نظر بگیریم، هر چه این سامانه هماهنگ‌تر و با کارایی بیشتر فعالیت کند، در نهایت فرد عملکرد هوشمندانه‌تری از خود نشان می‌دهد. نتیجهٔ حائز اهمیت این رویکرد برای اولیا و معلمان این است



تعامل و همکاری عملکردهای شناختی در انسان و می‌دانیم که با راهبردهایی کارآمد می‌توان عملکردهای شناختی را توسعه داد. بنابراین، این مورد هم در دسته افسانه‌های عصبی قرار می‌گیرد.

آگاهی از عوامل اثرگذار در یادگیری و اینکه انسان در همه سنین از این توانایی برخوردار است، می‌تواند به ما کمک کند از باورهای نادرستی که یادگیری را به دوره و سن خاصی از زندگی محدود می‌کند دوری کنیم، چرا که در نقش معلم، اول لازم است یادگیرنده خوبی باشیم تا بتوانیم محیط مناسب یادگیری را برای دانش‌آموزان فراهم کنیم. همچنین، این یافته‌ها به ما معلمان کمک می‌کنند تأثیر ژنتیک و تفاوت‌های فردی مانند هوش را در یادگیری بیش از حد مهم جلوه ندهیم و درصدد فراهم آوردن محیط‌های یادگیری اثربخش و به‌کارگیری راهبردهای یادگیری کارآمد در فرایند یاددهی - یادگیری برآییم.

پی‌نوشت‌ها

1. Neuroplasticity
2. Semantic Memory
3. Emotional Reasoning
4. Sensitive Periods

منابع

۱. تاکاهوما - اسپینوزا، ترسی (۱۳۹۷). ذهن، یادگیری و آموزش: کاربرد اصول علم ذهن، مغز و تربیت. ترجمه محمود تلخایی، آزاده بزرگی و لاله صفافی. انگاره. تهران.
۲. استرنبرگ، خرازی، حجازی (۲۰۰۶). روان‌شناسی شناختی. سمت. تهران.
3. Caine, R.N., Caine, G. (October 1990). "Understanding a Brain Based Approach to Learning and Teaching". Educational Leadership 48, 2, 66-70. (Excerpts). Adapted by permission of the Association for Supervision and Curriculum Development.
4. Bruer, John T. (1999). The Myth of the First Three Years. The Free Press, A Division of Simon and Schuster Inc.
5. <https://brainconnection.brainhq.com/2020/01/01/is-there-a-critical-period-for-learning-a-foreign-language/>

که می‌توانند با بهبود عملکردهای شناختی کودک خود، هوش او را تقویت کنند. هر چند که میراث ژنتیکی هم در تفاوت‌های هوشی نقش دارد، اما باید این نکته را در نظر داشت که برای هر صفتی که تا حدی ژنتیکی است، دامنه واکنش وجود دارد. یک صفت می‌تواند به شیوه‌های متفاوتی در این دامنه بروز کند. بنابراین، هوش هر فرد می‌تواند در این دامنه وسیع هوش بالقوه رشد کند. در این میان، عوامل محیطی، مانند نوع تعامل با خانواده، تجربه‌های یادگیری خلق‌شده در مدرسه، محیط هیجانی کودک و... می‌توانند به تقویت یا حتی تضعیف هوش کودک بینجامند (استرنبرگ، ۲۰۰۶).

جمع‌بندی

با توجه به آنچه بیان شد، می‌توانیم باورهای خودمان را درباره یادگیری بازبینی کنیم. در اینجا چند باور رایج درباره یادگیری را بررسی می‌کنیم که در دسته افسانه‌های عصبی قرار می‌گیرند:

● **افسانه عصبی ۱:** مغز برای هر نوع اطلاعات، تنها در طول دوره حیاتی ویژه‌ای منعطف است؛ سه سال اول زندگی کودک در رشد و موفقیت‌های آتی وی سرنوشت‌ساز است.

درست است که در سال‌های اولیه زندگی بیشترین اتصالات عصبی شکل می‌گیرند و این اتصالات می‌توانند پایه‌ای برای یادگیری‌های آتی باشند و همچنین دوره‌های حساسی از یادگیری وجود دارند که در آن‌ها یادگیری پاره‌ای از موضوعات راحت‌تر و از نظر کمیت بیشتر خواهد بود، اما این بدان معنی نیست که تنها در این دوره‌ها یادگیری ممکن است، چراکه دوره‌های حساس تنها یکی از عوامل تأثیرگذار بر یادگیری هستند و نباید سایر عوامل دخیل در چگونگی و کیفیت یادگیری را نادیده گرفت.

● **افسانه عصبی ۲:** هوش تغییرناپذیر است و شما نمی‌توانید مغز را تغییر دهید.
بنا بر آنچه درباره هوش گفته شد، هوش چیزی نیست جز