

حرف‌های پر مغز

زهرا فتحی

کارشناس ارشد ذهن، مغز، تربیت،
مؤسسه آموزش عالی علوم شناختی

محدثه کشاورز اصلانی

معاون آموزشی مدرسه متوسطه یک مفید دخترانه،
منطقه ۳ تهران

بسیاری از کنش‌های کلاس درس بر زبان مبتنی هستند؛ مطالعه منابع درسی و تعاملات معلم و دانش‌آموز از طریق زبان صورت می‌گیرد، اما معمولاً کارکرد زبان به‌عنوان مؤلفه‌ای اساسی کمتر مورد توجه بوده و تنها به‌عنوان یک موضوع درسی در درس‌هایی مانند ادبیات و انشا و زبان‌های خارجی بررسی شده است؛ حال آنکه زبان مهارتی شناختی است که در کنار تفکر نقش حائز اهمیتی در زندگی ما ایفا می‌کند. این موضوع آن‌قدر اهمیت دارد که بعضی تفکر را گفتار ناملفوظ تعریف می‌کنند. ارتباطی قوی بین زبان و تفکر برقرار است، به‌طوری که ویگوتسکی، از پیشگامان حوزه اهمیت زبان، معتقد است: «ارتباط بین زبان و تفکر یک فرایند رفت و برگشتی بین فکر و واژه است و اساساً بدون زبان تفکر ناممکن می‌شود.» به نظر ویگوتسکی، نقش گفتار صرفاً راهی برای بروز تفکر نیست، بلکه تفکر، در فرایند شکل‌گیری، از مراحل مختلفی عبور می‌کند و در گفتار کامل می‌شود. البته منظور از زبان در اینجا صرفاً گفتار و تعامل بیرونی نیست، بلکه گفتار درونی ما با خودمان را هم شامل می‌شود. این گفتار درونی با هدف خودتنظیمی در ما انجام می‌شود و در تمام سنین، کودکی، نوجوانی، و حتی بزرگسالی، در ما وجود دارد؛ به‌خصوص مواقعی که با چالشی مواجه می‌شویم، از این گفتار درونی بسیار استفاده می‌کنیم.

رشد زبان

مهارت خردسالان برای یادگیری واژگان، زبان و در نهایت خواندن موفق است. در واقع، آدمی از نظر ژنتیکی با ظرفیت بالقوه‌ای زاده می‌شود که به او امکان یادگیری زبان را می‌دهد. به‌عبارت دیگر، جایگاه ویژه‌ای در مغز ما وظیفه یادگیری زبان را به عهده دارد. این موضوع جالبی است که توضیح می‌دهد چگونه کودکان خردسال می‌توانند خیلی سریع و در مدت‌زمان کوتاهی ساختارهای پیچیده زبانی را یاد بگیرند. بنا بر یافته‌های علوم اعصاب، نواحی مغزی درگیر زبان دو ناحیه بروکا^۱ و ورنیکه^۲ هستند. کار اصلی ناحیه بروکا تلفظ و تولید گفتار است، به‌طوری که شخص بتواند روان صحبت کند. ناحیه ورنیکه مسئول پردازش معنا و محتوای زبان است.

ما با توانایی ذاتی زبان به دنیا می‌آییم. به نظر می‌رسد همه کودکان در پیشرفت زبان مراحل یکسانی را طی می‌کنند و ظرفیت اولیه خردسالان برای کشف واحدهای آوایی، مؤلفه اصلی فرایند اکتساب زبان در انسان است؛ مراحل رشد زبان از زمزمه و غان‌وغون کردن در نوزادان شروع می‌شود تا به گفتار تک‌کلمه‌ای و سپس دوکلمه‌ای و سپس در حدود سن چهارسالگی به ساخت جمله‌های ابتدایی بزرگسالی می‌انجامد (استرنبرگ، ۱۳۹۶). در حال حاضر، یافته‌های محققان حاکی از آن است که کودکان زبان را ابتدا از طریق کشف واحدهای آوایی فاقد معنی درک می‌کنند. سپس جریان زبان را قطعه‌قطعه می‌کنند، واژه کشف می‌کنند، معنای واژگان را می‌آموزند، و بعد از آن عبارات‌ها و جملات را درمی‌یابند. درواقع، پردازش آواشناختی اصلی‌ترین



سپری شدن دوره بحرانی و حذف محرک‌های کلامی از محیط پیرامون، فراگیری زبان به کلی مختل نمی‌شود. یعنی تجربه‌هایی ثابت کرده است که انسان توانسته بعد از دوره بحرانی جنبه‌هایی از زبان را یاد بگیرد، اما این یادگیری با مشکلاتی جدی مواجه بوده است.

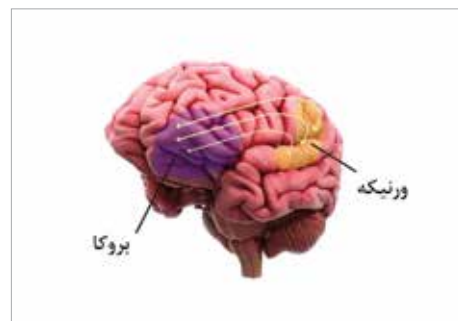
محققان مفهوم دوره حساس^۵ رشد زبان را نیز مطرح کرده‌اند. منظور از دوره حساس رشد زبان دوره رشد سریعی است که در آن جنبه‌های خاصی از زبان توسعه قابل توجهی می‌یابند. در این دوره از رشد، کودک تحت تأثیر تجربه‌های محیطی، آمادگی بیشتری برای یادگیری زبان از خود بروز می‌دهد. درباره دوره حساس رشد زبان هنوز هم ابهاماتی وجود دارد. برای مثال، هیچ‌کس به‌طور کامل نمی‌داند چرا دوره‌های حساس رخ می‌دهند. دوره‌های حساس رشد زبان معمولاً درباره یادگیری زبان‌های خارجی بسیار مطرح می‌شوند.

گفتمان کلاس درس

منظور از گفتمان کلاس درس نحوه تعامل معلم و دانش‌آموزان است. این تعامل در قالب زبان اتفاق می‌افتد. معلمانی می‌توانند فرایند یادگیری دانش‌آموزان را به کمک داربست‌زنی تسهیل کنند. داربست‌زدن به معنای ایجاد مراحل است که دانش‌آموزان با طی کردن آن‌ها بتوانند به کمک توانایی‌های فعلی خود، توانایی‌های بالقوه‌شان را توسعه دهند. داربست‌زنی و تسهیلگری معلمان در یادگیری، از طریق زبان انجام می‌شود.

ویگوتسکی، بر خلاف نظریه پردازان پیش از خود، که یادگیری و ساختن مفاهیم جدید را فرایندی فردی تلقی می‌کردند، بر اهمیت تعامل اجتماعی در یادگیری تأکید می‌کند (والش، ۲۰۰۶). در دیدگاه او، یادگیری هم‌فعالیتی اجتماعی تلقی می‌شود که در آن افراد دانش و بینش خود را به اشتراک می‌گذارند و از این طریق مفاهیم، مهارت‌ها و نگرش‌های جدیدی می‌آموزند. بنابراین، گفتمان کلاس درس یا نحوه تعامل دانش‌آموزان و معلمان در رشد فردی افراد بسیار اثرگذار است.

هر چند در کلاس‌های متفاوت درس، شیوه‌هایی از تعامل مشترک است، اما گفتمان کلاس درس در هر موضوع درسی ویژگی‌های خاص خود را دارد که برای یادگیری عمیق آن



آسیب به این دو ناحیه (ورنیکه و بروکا) به آسیب به عملکردهای زبان منجر می‌شود. برای مثال، آسیب به نیمکره چپ می‌تواند به **زبان پریشی** منجر شود؛ اختلالی که باعث ایجاد مشکل در زبان می‌شود. در حالی که کل فرایند یادگیری را مختل نمی‌کند. در زبان پریشی ورنیکه، بیمارانی که ناحیه ورنیکه مغز آن‌ها آسیب دیده است، دیگر نمی‌توانند زبان را درک کنند. اگرچه آن‌ها هنوز هم می‌توانند به‌صورت کاملاً سلیس و روان صحبت کنند، اما آنچه به زبان می‌آورند و سخنان دیگران، هیچ معنایی برای آن‌ها ندارد. از طرف دیگر، بیمارانی مبتلا به زبان پریشی بروکا، در تولید زبان مشکل دارند، اما در درک آنچه گفته می‌شود مشکلی ندارند. کودکان خردسالی که در مناطق مشابهی از مغز آسیب دیده‌اند، در واقع می‌توانند با توانایی مختصری در زبان رشد کنند. این بدان معنی است که مغز می‌تواند مسیرهای جدید زبان را ایجاد کند و تا حدی کاستی را جبران کند، اما مشکل به‌طور کامل رفع نمی‌شود. همچنین، آسیب به قسمت‌هایی از مغز که با زبان مرتبط است، می‌تواند به **خوانش پریشی** منجر شود. می‌دانیم که خواندن فرایندی پیچیده است که حداقل شامل زبان، حافظه، تفکر، هوش و ادراک می‌شود و کسانی که به خوانش پریشی مبتلا هستند، در رمزگشایی، خواندن و درک مطلب مشکل دارند.

در کنار عوامل ژنتیکی دخیل در پیشرفت زبان، محیط پیرامون ما نیز در رشد زبان تأثیر بسزایی دارد. در گذشته، محققان بر مفهوم دوره بحرانی^۶ برای زبان تأکید می‌کردند. منظور از دوره بحرانی محدوده‌ای سنی است که انسان باید زبان را فرا بگیرد. بعد از سپری شدن دوره بحرانی، فراگیری زبان غیرممکن می‌شود. با

موضوع ضرورت دارند.

در واقع، زبان در حوزه‌های درسی به گونه‌های متفاوت به کار گرفته می‌شود و برای عملکرد مناسب در هر حوزه درسی لازم است دانش‌آموزان با زبان آن حوزه آشنایی کافی داشته باشند. برای مثال، زبان ریاضیات شامل عبارات و معادلات ریاضی، نمادها و علائم ریاضی، جدول‌ها و نمودارهاست. همچنین، در ریاضیات لازم است دانش‌آموزان با واژگان خاص این حوزه آشنایی داشته باشند، چراکه به واسطه این واژگان قادر خواهند بود تفکر ریاضی‌وار خود را بیان یا تفکر ریاضی‌وار دیگران را درک کنند. نکته دیگر در درس ریاضیات، روالی است که دانش‌آموزان برای رسیدن به پاسخ در پیش می‌گیرند. برای مثال، دانش‌آموزان در ابتدا تقسیم و ضرب را با توجه به مفهومی که از آن عملکردها در زندگی روزمره درک کرده‌اند، انجام می‌دهند. زمانی که در کلاس درس با مفهوم عملیاتی ضرب و تقسیم از طریق علائم آشنا می‌شوند، دچار نوعی سردرگمی می‌شوند. اینجاست که معلم باید بین روال رسیدن دانش‌آموزان به پاسخ و روال کلاس درس (از طریق علائم ریاضیاتی) پیوند برقرار کند. بدین صورت که در ابتدا با زبان خود کودک که حاصل درک او از این مفاهیم (ضرب و تقسیم) از طریق زندگی روزمره است، مسئله را پیش ببرد. سپس با کمک علائم و عملکردهای ریاضیاتی، روال کلاس درس را به روال خود دانش‌آموز پیوند بزند. در واقع، پیوندی بین روال دانش‌آموزان و روال کلاس درس برقرار کند. ایجاد چنین پیوندی یکی از فرایندهای اصلی توسعه گفتمان کلاس درس است.

به همین ترتیب، زبان در علوم شامل آشنایی با نمادها و واژگان تخصصی آن حوزه، نمودارها و گراف‌ها و آشنایی با اصول تحقیق و پژوهش در آن علم است. همچنین، در حوزه تاریخ و علوم اجتماعی، آشنایی با اصطلاحات و واژگان آن حوزه می‌تواند به ارتباط مؤثر دانش‌آموزان با معلم بینجامد. یکی از نمونه‌های قابل توجه کاربرد زبان که در بعضی حوزه‌های درسی مانند ادبیات کاربرد فراوانی دارد، زبان استعاری است. در واقع، استعاره به‌عنوان روشی برای بیان افکار به کار گرفته می‌شود و بیان ما را غنا می‌بخشد. همچنین، توانایی درک استعاره‌های زبانی در درک مفاهیم اجتماعی و توسعه ارتباطات اجتماعی بسیار کمک کننده است.

افسانه‌های عصبی درباره زبان

● **افسانه عصبی ۱:** دوره‌هایی حیاتی برای یادگیری برخی مهارت‌ها مانند یادگیری زبان خارجی وجود دارند. با پایان یافتن آن دوره‌ها دیگر یادگیری آن مهارت‌ها هم ممکن نیست. این ادعای نادرستی است. در واقع در دوره کودکی یادگیری زبان خارجی (البته در برخی جنبه‌های آن مانند واج‌شناسی و گرامر و لهجه) راحت و ساده‌تر است که از آن با عنوان دوره حساس یادگیری زبان یاد می‌شود. اما این به معنای آن نیست که یادگیری زبان دوم در بزرگسالی ممکن نیست. تفاوت بین فراگیرندگان کودک و بزرگسال بیشتر کمی (از نظر درجه) است تا کیفی. سنی که فرد برای اولین بار با زبان دوم مواجه

می‌شود، تنها یکی از چندین عامل تعیین کننده سطح نهای مهارت کسب‌شده در آن زبان است.

● **افسانه عصبی ۲:** زبان منحصرراً در نیمکره چپ مغز پردازش می‌شود. این ادعا هم درست نیست، چراکه قسمت‌های مختلف مغز در یک فعالیت شناختی با هم در ارتباط هستند و حتی در صورت آسیب به قسمتی از مغز که مسئول درک و تولید زبان است، شخص می‌تواند با توانایی مختصر در زبان رشد کند؛ یعنی سایر قسمت‌های مغز می‌توانند با همکاری هم نقص ایجادشده را تا حدی جبران کنند.

● **افسانه عصبی ۳:** زبان مادری در دوران کودکی مانع یادگیری زبان خارجی است.

این ادعا یک افسانه عصبی است و شواهد علمی اتفاقاً مخالف آن را تأیید می‌کنند. این ادعا از آنجا ناشی می‌شود که تصور می‌شود ناحیه مغزی مختص زبان تنها یک ناحیه است و کودک در مواجهه با یادگیری دو زبان، باید ظرفیت آن ناحیه مغزی را برای دو زبان تقسیم کند. اما ادعای بالا واقعیت ندارد. دوزبانگی یا چندزبانگی امتیازات عمده‌ای، هم به لحاظ ذهنی و هم به لحاظ تحصیلی، به کودک می‌دهد.

نتیجه‌گیری

بنا بر آنچه بیان شد، ارتباط بین زبان و تفکر بسیار پیچیده‌تر از آن است که بخواهیم نقش زبان را در این ارتباط صرفاً به‌عنوان ابزاری برای بروز تفکر در نظر بگیریم، بلکه فرایند تفکر در زبان کامل می‌شود. مراحل رشد زبان از دیدگاه‌های علوم اعصاب، علوم شناختی و روان‌شناسی بیان شد و بر گفتمان کلاس درس و اهمیت نحوه تعامل معلمان و دانش‌آموزان تأکید شد. در پایان هم در قالب افسانه‌های عصبی، پاره‌ای از باورهای نادرست معلمان و والدین را درباره زبان آوردیم تا بتوانیم اهمیت زبان را به‌عنوان مؤلفه‌های شناختی در کنار تفکر به‌درستی و به‌دور از باورهای نادرست بیان کنیم.

پی‌نوشت‌ها

1. Vygotsky
2. Broca
3. Wernike
4. Critical Period
5. Sensitive Period

منابع

۱. رابرت استرنبرگ (۱۳۹۶). روان‌شناسی شناختی. ترجمه سید کمال خرازی و الهه حجازی. سمت. تهران.
۲. آنا آسفارد (تیرماه ۹۹). آتش زیر خاکستر: یاددهی و یادگیری ریاضیات به‌منابۀ مدیریت شکاف بین گفتمانی. ترجمه زهره پندی. ویکی‌نوشت ۱۴.
3. Li, L. (2020). Language Teacher Cognition: A Sociocultural Perspective. UK: University of Exeter. <https://doi.org/10.1057/978-1-137-51134-8>.
4. Battro, M. Antonio, and Fisher, Kurt W. (2008). Educated Brain, Cambridge University Press. Khan Academy. <https://www.khanacademy.org/test-prep/mcat/processing-the-environment/language/a/theories-of-the-early-stages-of-language-acquisition>