



مدیریت اجرائی مغز

زهرة فتحي

دانش‌آموخته کارشناسی ارشد ذهن، مغز، تربیت،
مؤسسه آموزش عالی علوم شناختی
محدثة کشاورز اصلانی
معاون آموزشی مدرسه متوسطه یک مفید دخترانه،
منطقه ۳ تهران

مقدمه

کارکردهای اجرایی اصطلاحی است کلی که طیف وسیعی از فرایندهای شناختی ما را در بر می‌گیرد. درک آنچه در محیط اطراف ما اتفاق می‌افتد و واکنش مناسب به آن‌ها نتیجه کارکردهای اجرایی مغز است. تصور کنید دانش‌آموزی در کلاس می‌خواهد به سؤال معلم پاسخ دهد. باید ابتدا به صحبت‌های او توجه کند، اطلاعات مرتبط با سؤال را در ذهنش نگهداری کند، از پاسخ شتاب‌زده اجتناب کند و در نهایت پاسخ خود را توضیح دهد. مدیریت این فرایندها به کمک کارکردهای اجرایی امکان‌پذیر است. این کارکردها نه تنها برای تحصیل و کار مهارت‌هایی ضروری هستند، بلکه در زندگی روزمره هم کاربرد فراوان دارند. مثلاً زمانی که می‌خواهیم از خیابان رد شویم و ناگهان اتومبیلی به سرعت به سمت ما می‌آید، به توجه، تصمیم‌گیری و عملکرد مناسب نیاز داریم. یا هنگام آشپزی باید مواد اولیه را به یاد آوریم و دستورالعمل پخت را به ترتیب اجرا کنیم. مدیریت تمامی فرایندهای ذهنی ما در مواجهه با محرک، از توجه گرفته تا برنامه‌ریزی برای عملکرد مناسب، همگی به کمک کارکردهای اجرایی ممکن می‌شوند.

عملکردهای پایه مغز

کارکردهای اجرایی بیشتر شامل توجه، حافظه کاری، بازداری پاسخ، انعطاف‌پذیری شناختی، برنامه‌ریزی، و سازمان‌دهی رفتار می‌شود. اما مهم‌ترین کارکردهای اجرایی که همان عملکردهای

پایه مغز هستند، شامل حافظه کاری، بازداری پاسخ و انعطاف‌پذیری شناختی است.

● **حافظه کاری:** حافظه کاری توانایی نگه داشتن اطلاعات در ذهن برای مدت کوتاه (۱۰ تا ۳۰ ثانیه) و دستکاری آن‌هاست. حافظه کاری اطلاعات را از حافظه کوتاه‌مدت دریافت می‌کند و به حافظه بلندمدت می‌فرستد. زمانی که دانش‌آموزی توضیحات معلم را برای انجام یک فعالیت به خاطر می‌سپارد و سپس آن فعالیت را انجام می‌دهد، از این عملکرد استفاده می‌کند. همچنین، زمانی که هنگام انجام محاسبات ریاضی، نتایج به‌دست‌آمده از یک مرحله از محاسبات را برای به‌کارگرفتن در مراحل بعدی به ذهن می‌سپارد، حافظه کاری در انجام این عملیات به او کمک کرده است. حافظه کاری در یادداشت‌برداری درست در کلاس به دانش‌آموز کمک می‌کند؛ بدین صورت که دانش‌آموز اطلاعات دریافتی از طریق حواس دیداری یا شنیداری را به حافظه کاری انتقال می‌دهد. حافظه کاری آن اطلاعات را برای مدت کوتاهی نگهداری و سپس دستکاری می‌کند و به متن نوشتاری تبدیل می‌کند.

● **بازداری پاسخ:** توانایی ایجاد درنگ در انجام یک عمل یا یک جریان شناختی و همچنین توانایی متوقف کردن رفتار را بازداری پاسخ می‌گویند. این مهارت شامل توانایی ادراک افکار و انگیزه‌ها برای مقاومت در برابر وسوسه‌ها، حواس‌پرتی‌ها و عادت‌ها، و متوقف کردن آن‌ها و فکر کردن قبل از عمل است. مهارت بازداری پاسخ، توانایی ارزیابی موقعیت و رفتار را قبل از انجام آن عمل اعمال می‌کند. برای مثال، دانش‌آموزی با نقص در بازداری پاسخ نمی‌تواند در برابر حواس‌پرتی‌ها حین انجام تکالیف کلاسی مقاومت کند. بنابراین، با کوچک‌ترین صدا یا محرک دیگر، روند تکلیف را رها می‌کند یا احتمال پاسخ‌های نادرست او افزایش می‌یابد.

● **انعطاف‌پذیری شناختی:** انطباق با موقعیت‌ها و چالش‌های جدید مهارت بسیار مهمی است که انعطاف‌پذیری نامیده می‌شود. انعطاف‌پذیری به دانش‌آموز کمک می‌کند در موقعیت‌هایی نظیر درگیر شدن با حل یک مسئله پیچیده درسی و به جواب‌نرسیدن، بتواند راه‌حل‌های جایگزین را امتحان کند. اغلب افراد در مواجهه با موقعیت‌ها یا چالش‌های جدید از راه‌حل‌هایی استفاده می‌کنند که در گذشته مفید بوده است، اما اگر راه‌حلی در موقعیتی اثربخش نبود، لازم است از راه‌حل جدیدی استفاده کنیم و حتی نحوه نگاه خود به مشکل را تغییر

دهیم. انعطاف‌پذیری شناختی توانایی تغییر حالات فکری و تنظیم جهت خواسته‌ها، اولویت‌ها یا دیدگاه‌هاست.

روند رشد کارکردهای اجرایی

کودکان توانایی نگهداری و استفاده از اطلاعات جدید، توجه پایدار، بازداری پاسخ و برنامه‌ریزی را در سال‌های اولیه کودکی کسب می‌کنند. به‌طور کلی، روند رشد کارکردهای اجرایی به‌طور آهسته از ابتدای کودکی شروع می‌شود و تا نوجوانی ادامه می‌یابد و بعد از نوجوانی با روند ثابتی پیش می‌رود. نشانه‌های اولیه این قابلیت‌ها در سال اول زندگی ظاهر می‌شوند. تا قبل از سه سالگی اکثر بچه‌ها می‌توانند خودشان را در انجام فعالیت‌هایی که فقط دو قانون دارند مدیریت کنند. برای مثال، وقتی می‌خواهند تعدادی توپ جمع کنند، می‌توانند این قانون را اجرا کنند که اگر توپ آبی است، آن را یک طرف بگذارند، اما اگر قرمز است، آن را در سمت دیگری قرار دهند. بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت، آن‌ها می‌توانند برای تصمیم‌گیری قصدمندانه مسیر توجهشان را تغییر دهند. این یکی از نشانه‌های مهارت انعطاف‌پذیری شناختی است. یکی دیگر از مهارت‌های بچه‌ها در این سن توانایی متمرکز باقی‌ماندن بر یک کار است؛ حتی با وجود عواملی که حواسشان را پرت می‌کند. این ویژگی نشان می‌دهد بچه‌ها سطحی از مهارت بازداری پاسخ را در خودشان توسعه داده‌اند. در عین حال، بچه‌ها در سه سالگی می‌توانند چند قانون را به یاد بسپارند و هم‌زمان با انجام کار اجرایش کنند. پس تا حدی مهارت حافظه کاری هم در این سن توسعه پیدا کرده است. با اینکه این نشانه‌ها شواهد روشنی برای توسعه کارکردهای اجرایی در سه سالگی هستند، اما این مهارت‌ها همچنان به صورت محدود باقی می‌مانند. با این همه، پژوهش‌های زیادی نشان داده‌اند، این مهارت‌ها در بازه سه تا پنج سالگی می‌توانند رشد چشمگیر و پرسرعتی داشته باشند. در واقع ذهن کودک پنج‌ساله به‌طور خارق‌العاده‌ای پیچیده است. کودکان پیش‌دبستانی بزرگ‌تر می‌توانند به حل مسائلی بپردازند که به توجه به قوانین متعدد و ناسازگار با هم نیاز دارند. برای همین در حین بازی می‌توانند از قوانین متعدد بازی تبعیت کنند. همچنین، آن‌ها می‌توانند از انجام کارهایی که خیلی به آن تمایل دارند، اما کار مناسبی به نظر نمی‌رسند، پرهیز کنند، در رویه‌هایی که در پیش گرفته بودند تجدید نظر کنند و برنامه‌هایی شامل چند مرحله را اجرا کنند. در نهایت، در هفت سالگی برخی از مهارت‌ها و کارکردهای اجرایی کودکان به طرز خارق‌العاده‌ای مشابه بزرگسالان است.

روش‌هایی برای بهبود کارکردهای اجرایی در کلاس درس

● **بازی:** بازی‌های کارتی، جورچینی و رایانه‌ای، در صورتی که با نظارت و برنامه‌ریزی مناسب استفاده شوند، می‌توانند منابع خوبی برای ارتقای کارکردهای اجرایی باشند. بازی‌های کارتی و پازلی که نیازمند تعامل و بررسی پیوسته محیط بازی هستند و واکنش‌های سریع می‌طلبند، می‌توانند توجه‌گزینشی، نظارت و بازداری را تقویت کنند. حرکت در جهان‌های پیچیده و خیالی که در بسیاری از بازی‌های رایانه‌ای طراحی شده‌اند، می‌توانند

حافظه کاری را ارتقا بخشند. این قبیل بازی‌ها می‌توانند به‌عنوان بخشی از فعالیت‌های کلاسی در نظر گرفته شوند.

● **اجرای تئاتر:** هر اجرا نیازمند هماهنگی بسیاری زیاد بین افراد پشت صحنه و روی صحنه است. این افراد باید کارشان را به یاد بیاورند، با زمان‌بندی مشخصی آن را انجام دهند و رفتارشان را مدیریت کنند. برای بازیگران حفظ کردن گفت‌وگوها و انجام حرکات‌های مربوط به شخصیتشان، نیازمند مهارت بسیار بالا در حافظه کاری و توجه است. اجرای نمایش هم می‌تواند به‌عنوان فعالیتی فوق برنامه برای دانش‌آموزان در نظر گرفته شود.

● **ورزش:** ورزش‌های رقابتی یا بازی‌های فیزیکی می‌توانند توجه پایدار، سازمان‌دهی رفتار، تصمیم‌گیری سریع و پاسخ انعطاف‌پذیر را در دانش‌آموزان تقویت کنند. فعالیت‌های هوازی منظم می‌توانند به بهبود کارکردهای اجرایی کمک کند. بنابراین، در محیط مدرسه باید به ورزش و بازی‌های فیزیکی دانش‌آموزان هم توجه کرد.

● **تقویت خودنظارتی در دانش‌آموزان:** معلمان می‌توانند زمانی را برای تقویت خودنظارتی دانش‌آموزان اختصاص دهند. تشویق دانش‌آموزان به نوشتن یادداشت‌های روزانه، به آن‌ها کمک می‌کند از افکار، احساسات، باورها و تصمیمات خود آگاه باشند و بر آن‌ها نظارت داشته باشند. همچنین، کمک به دانش‌آموزان در درک درست انگیزه‌های دیگران و هم‌کلاسی‌هایشان می‌تواند به آن‌ها کمک کند خودنظارتی بیشتری بر افکار و احساسات خود داشته باشند. در این روش می‌توان از دانش‌آموزان خواست فرضیه‌های خود را درباره انگیزه‌های دیگران مطرح و در مقابل فرضیه‌های جایگزین را بررسی کنند. مثلاً معلم می‌تواند با طرح سؤالاتی از قبیل: «چرا فکر می‌کنی او عمداً جواب سؤال تو را نداده»، «می‌توانی به این فکر کنی که ممکن است او نمی‌دانسته تو داری از او سؤال می‌پرسی»، به دانش‌آموز کمک کند فرضیه‌های جایگزین را بررسی کند و از این طریق بر افکار و احساسات خود نظارت بیشتری داشته باشد.

● **تقویت مهارت برنامه‌ریزی در دانش‌آموزان:** معلمان می‌توانند زمانی را برای کمک به دانش‌آموزان در برنامه‌ریزی درست اختصاص دهند. در ابتدا به آن‌ها کمک کنند به این پرسش پاسخ دهند که در زندگی چه هدفی دارند. سپس اهداف بلندمدت و کوتاه‌مدت خود را شناسایی کنند، برای رسیدن به اهداف بلندمدت، ابتدا اهداف کوتاه‌مدت را تحقق بخشند و برای رسیدن به آن‌ها برنامه‌ریزی کنند. به مشکلات اجتماعی و خانوادگی دانش‌آموزان که مانع تحقق اهداف آن‌ها می‌شوند بی‌توجه نباشند و در جهت رفع این مشکلات به دانش‌آموز کمک و مشاوره دهند. به دانش‌آموزان یادآوری کنند، در تمام این مراحل، بر روند برنامه‌ریزی خود نظارت آگاهانه داشته باشند.

منابع

1. Anderson, Peter (2002). Assessment and Development of Executive Function (EF) During Childhood. Child Neuropsychology, 8:2, 71-82, DOI: 10.1076/chin.8.2.71.8724.
2. Center on the Developing Child at Harvard University (2014). Enhancing and Practicing Executive Function Skills with Children from Infancy to Adolescence. Retrieved from: www.developingchild.harvard.edu.