



بخش

ارزیابی عملکردهای اجرایی
در کودکان

ارزیابی عملکرد اجرایی در کودکان اخیرا به صورت گسترده مورد توجه درمانگران، مربیان و پژوهشگران قرار گرفته است. این موضوع نشان‌دهنده پیشرفت در پژوهش هاست و حاکی از آن است که عملکردهای اجرایی از همان اوایل کودکی نقش مهمی را در رشد ایفا می‌کنند و حاوی مفاهیمی برای تنظیم عاطفی، رشد اجتماعی و دستاوردهای آکادمیک است. سیستم عملکردهای اجرایی مسئول اطمینان حاصل کردن از این موضوع است که دیگر سیستم‌های شناختی به روشی مناسب، موثر و هماهنگ با هم عمل می‌کنند. مجموعه‌ای از اختلالات رفتاری، رشدی و ذهنی همچون اتیسم و اختلال کم‌توجهی/بیش‌فعالی (ADHD) نقص در عملکردهای اجرایی را تجربه می‌کنند. از این رو ارزیابی رشد نرمال و غیر نرمال عملکردهای اجرایی کودکان به مفاهیم بالینی و نظری بسیار مهمی منجر خواهد شد.

اگرچه هم اکنون هیچ تعریف پذیرفته شده جهانی از عملکردهای اجرایی وجود ندارد، اما این اجماع نظر هست که عملکردهای اجرایی توانایی‌های رده بالای شناختی هستند که وقتی ما برنامه‌ریزی یا سازمان‌دهی می‌کنیم، ضربه‌ها را کنترل می‌کنیم، و با محیط جدید سازگار می‌شویم، از آن استفاده می‌کنیم. عملکردهای اجرایی به صورت سلسله مراتبی سازمان‌دهی شده است که عامل کلی و اصلی آن در نقطه‌ی بالایی و زیرمجموعه‌های مجزا اما مرتبط آن در سطوح پایین تری قرار گرفته‌اند. این مولفه‌ها عبارتند از: برنامه‌ریزی، مهار واکنش، انعطاف‌پذیری شناختی/تغییر موضع، و حافظه کاری.

تا حدود ۲۰ سال پیش پژوهش‌های انگشت شماری درباره عملکردهای اجرایی در کودکان کوچکتر وجود داشت، زیرا باورها بر این بود که این توانایی‌های شناختی بعدها و در دوره جوانی رشد پیدا می‌کنند. اما این ایده با جمع‌آوری مدارکی دال بر اینکه زیربناهای عصبی عملکردهای اجرایی، که به ویژه در قشر لب پیشانی مغز قرار گرفته‌اند، از زمان تولد فعال و در حال رشد هستند، رد شد. علاوه بر این، توانایی توجه و تنظیم عواطف، حتی در نوزادان، بعدها با رشد عملکردهای اجرایی قابل پیش‌بینی شد. از این رو به نظر می‌رسد که عملکردهای اجرایی از اوایل دوران کودکی زیربنایی را برای اجرا پایه‌ریزی می‌کند.

مدل‌های مختلف عملکرد اجرایی

با توجه به اینکه رویه‌های ارزیابی و تفسیر نتایج به مدل عملکردهای اجرایی که فرد در نظر گرفته، مرتبط است، می‌بایست مدل مختلف رشد را مد نظر قرار داد. مفهوم‌سازی عملکردهای اجرایی به لحاظ تاریخی در دو رویکرد گسترده قرار می‌گیرد: دیدگاه واحد که بر فرآیندهای مشترک میان سنجش‌های مختلف عملکردهای اجرایی تمرکز دارد و دیدگاه مدولار یا مولفه‌ای که تمرکز خود را بر فرآیندهای تفکیک پذیر

عملکردهای اجرایی و الگوهای رشدی مختلف برای هر کدام، گذاشته است. مدارک و شواهد قابل توجهی در حمایت از دیدگاه واحد وجود دارد، برخی مطالعات تحلیلی عاملی از عملکردهای اجرایی در کودکان پیش دبستانی متوجه شده‌اند که عملکردهای اجرایی به عنوان یک توانایی شناختی بهترین عملکرد را دارد. پیچیدگی شناختی و تئوری کنترل که توسط زلازو و همکارانش ارائه شد، نمونه خوبی از تئوری رشد کنونی عملکردهای اجرایی است. این تئوری اظهار می‌دارد که تغییرات وابسته به سن عملکردهای اجرایی که از افزایش پیچیدگی سلسله مراتبی قوانینی که کودکان می‌توانند فرمول‌بندی کنند، نشأت می‌گیرد، در عملکرد حافظه کاری نیز باقی می‌ماند و سپس افراد از آن برای حل مسئله استفاده می‌کنند.

در مقابل، در حالی که شناسایی کردیم که همپوشانی‌هایی در عملکرد میان تکالیف عملکردهای اجرایی وجود دارد، اما برخی محققین و نظریه پردازان بر مهارت‌های تفکیک پذیر عملکردهای اجرایی تمرکز دارند. این دیدگاه مدولار (مولفه‌ای) که عمدتاً بر مبنای مطالعات بر روی بزرگسالان و آنهایی که آسیب‌های مغزی دارند می‌باشد، فرض را بر این گذاشته است که عملکردهای اجرایی می‌تواند به شیوه‌ای قابل اطمینان به مدول‌هایی (مولفه‌ها) نسبتاً مستقل و به لحاظ عملکردی مجزا تقسیم شود. از این رو آزمایش‌های عصبی روانی عمدتاً شامل چندین آزمایش می‌شود که برای اندازه‌گیری جنبه‌های خاص توانایی‌های اجرایی طراحی شده‌اند. اگرچه دیدگاه فرآیند واحد یا فرآیند مشترک عملکردهای اجرایی هر کدام مدارک پشتیبانی برای خود به عنوان مدلی برای کودکان هستند، اما همچنین مدارکی وجود دارد دال بر اینکه مولفه‌های خاصی قابل تفکیک و جداسازی هستند. به عنوان مثال، نشان داده شده است که حافظه کاری، بازداری و انعطاف‌پذیری شناختی، هر کدام از مسیرهای رشدی مختلفی تبعیت می‌کنند.

پس یک درمانگر متفکر در اینجا به چه نتیجه‌ای خواهد رسید؟ چارچوب‌های یکپارچه، مانند همانی که در یک بررسی کلی توسط گارون، بریسون و اسمیت (۲۰۰۸) پیشنهاد شد، یک مفهوم‌سازی تجربی و عملی که ابزار بسیار کارآمد و واضحی برای ارزیابی بود، ارائه داد. این مدل بر اساس یک بررسی سیستماتیک از ادبیات مربوط به عملکردهای اجرایی در کودکان کوچک و با استفاده از مدل پیشنهادی میاکی و همکاران (۲۰۰۰) برای عملکردهای اجرایی در بزرگسالان، می‌باشد. در این مدل، عملکردهای اجرایی به عنوان یک ساخت واحد با مولفه‌هایی نسبتاً قابل تفکیک در نظر گرفته می‌شود، مثل حافظه کاری، مهار واکنش، و تغییر موضع. آنها پیشنهاد دادند که تغییرات در رشد سیستم توجه (تمرکز) می‌تواند زیربنای ظهور مولفه‌های عملکردهای اجرایی در طی دوران پیش از مدرسه شود، و این‌ها با هم ترکیب شده و منجر به پیچیده شدن تدریجی توانایی‌های عملکردهای اجرایی در طی رشد می‌شود. از این رو، در

ارزیابی عملکردهای اجرایی می‌بایست هر دو سنجش را مد نظر قرار داد تا به درک بهتری از این موضوع برسیم که مهارت‌های زیربنایی عملکردهای اجرایی در هم تنیده و به هم وابسته هستند. علاوه بر این، باید در نظر داشت که مولفه‌های عملکردهای اجرایی به صورت سلسله مراتبی رشد می‌کنند و مهارت‌های پایه‌ای برای آن مولفه‌های عملکردهای اجرایی در دوران پیش از مدرسه ظاهر می‌شوند.

در این فصل، ما درباره عملکردهای اجرایی به عنوان یک اصطلاح فراگیر و همه جانبه بحث خواهیم کرد و بر چهار مولفه‌ای که برای درک بهتر عملکردهای اجرایی در کودکان بسیار مهم است، به ویژه در حوزه‌ی ارزیابی و تصمیم‌گیری درمان، تمرکز خواهیم داشت. این مولفه‌ها شامل حافظه کاری، تغییر موضع، بازداری و برنامه‌ریزی می‌باشد. حافظه کاری به توانایی نگهداری اطلاعات در ذهن و دست کاری کردن آن اطلاق می‌شود. تغییر موضع یعنی توانایی تغییر منعطف بین تمرینات ذهنی و یا کارهایی که در واکنش به نیازهای محیطی انجام می‌دهیم. مهار واکنش یا بازداری به معنی توانایی سرکوب یک واکنشی که از قبل یادگرفته‌ایم در موقعیت‌های جدید، می‌باشد. در نهایت، برنامه‌ریزی به توانایی برنامه‌ریزی حرکتی در فعالیت‌های هدفمند، اشاره دارد.

حافظه کاری

حافظه کاری در نوزادان ۶ ماهه ارزیابی می‌شود. در ۲۴ ماهگی می‌توان حافظه کاری گفتاری را با استفاده از تمرین‌های دهانی مورد ارزیابی قرار داد. کودکان هر چه بزرگتر می‌شوند موارد بیشتری را می‌توانند در ذهن خود نگهداری کنند. نگهداری چیزی در ذهن با تاخیر بعد از دوران کودکی تغییر نمی‌کند. در دوران پیش از دبستان، کودکان را می‌توان بر اساس تمرین‌های حافظه کاری شامل به‌روزرسانی و دست کاری اطلاعات، مورد آزمون قرار داد. کودکان در طی دوران کودکی در این تمرینات بهبودی و ارتقا از خود نشان می‌دهند، و توانایی کامل حافظه‌ی کاری را می‌توان در اواخر دوران جوانی ارزیابی کرد.

برنامه‌ریزی

برنامه‌ریزی حرکتی را می‌توان در دوران نوزادی مورد ارزیابی قرار داد. در سن پیش دبستانی، کودکان می‌توانند تمرین‌های ساده برنامه‌ریزی را انجام دهند، تمرین‌هایی که به توانایی جستجو نیازی ندارد. در طی دوران مهدکودک، این توانایی افزایش پیدا می‌کند که به موجب آن یک کودک ۵ ساله می‌تواند به هنگام انجام تمرین، عملیات جستجو را نیز انجام دهد مثل آزمون برج لندن. فرض بر این است که این

تغییر با رشد کنترل بازدارندگی و حافظه کاری رخ می‌دهد. توانایی برنامه‌ریزی می‌تواند در اواخر جوانی و در بزرگسالی به بلوغ خود برسد.

تغییر موضع

متوجه شده‌ایم که کودکانی که حدود یک سال و نیم سن دارند می‌توانند تمرین‌های ساده تغییر موضع را با خطاهای کم انجام دهند. ولی توانایی انجام تمرین‌های پیچیده‌تر (مثلا با قوانین پیچیده‌تر) تا اوایل دوران پیش از دبستان و زمانی که کودکان شروع به نشان دادن انعطاف‌پذیری شناختی می‌کنند، ظاهر نمی‌شود. پیشرفت‌های بیشتر در این توانایی بعد از مهدکودک ظاهر می‌شوند و این پیشرفت‌ها تا اوایل دوران جوانی تا بزرگسالی ادامه پیدا می‌کنند.

مهار واکنش / کنترل بازدارندگی

سنجش‌های اخیر در رابطه با کنترل بازدارندگی در کودکان نوپا از تمرین‌های ساده جابجایی، تاخیر و انطباق در رابطه با دیگر جنبه‌های زندگی استفاده کرده است. از اوایل دوران کودکی تا اوایل بزرگسالی، توانایی‌های مربوط به کنترل بازدارندگی به روند افزایشی خود ادامه می‌دهند و می‌توان با تمرین‌هایی همچون سرکوب مداخله و مهار واکنش آنها را ارزیابی کرد.

چالش‌های مقابل ارزیابی عملکرد اجرایی

در ارزیابی عملکردهای اجرایی چالش‌های بیشماری شناسایی شده‌اند، و به این چالش‌ها به طور خلاصه در ادامه پرداخته خواهند شد. لازم است تا این چالش‌ها و محدودیت را در ذهن نگهداریم زیرا هر دوی آنها حاوی مفاهیم عملی و نظری برای ارزیابی و تفسیر نتایج حاصل از ارزیابی هستند.

الف) یک مشکل ناخالصی در سنجش‌های عملکردهای اجرایی وجود دارد. تمرین‌های طراحی شده برای اندازه‌گیری عملکردهای اجرایی عموماً پیچیده هستند و از چندین فرآیند شناختی زیربنایی تشکیل شده‌اند. از این رو پیچیدگی در بعضی تمرینات ممکن است بیانگر نقص در عملکرد اجرایی کودک نباشد بلکه نشان‌دهنده مشکلاتی در رابطه با جنبه‌های شناختی تمرین، غیر از جنبه‌های عملکردهای اجرایی، باشد. احتمال نمی‌رود که این مشکل ناخالصی ماهیت یکپارچه‌ی عملکردهای اجرایی مورد نظر را حل کند.

ب) به طور کلی رابطه‌ی ضعیفی میان سنجش‌های مبتنی بر عملکرد و رتبه‌بندی عملکردهای اجرایی با افزایش سن وجود دارد. تاپلک و همکارانش (۲۰۱۳) این رابطه را در میان مطالعاتی که هم سنجش‌های مبتنی بر عملکرد و هم مقیاس‌های رتبه‌بندی عملکردهای اجرایی را مورد تحقیق قرار داده‌اند، بررسی کرده‌اند که مطابقت بسیار کمی در آنها نشان داده شده است. آنها نتیجه گرفتند که سنجش‌های مبتنی بر عملکرد و رتبه‌بندی عملکردهای اجرایی ساخت‌های ذهنی زیربنایی مختلفی را مورد ارزیابی قرار داده‌اند و بنابراین نباید آنها را قابل تعویض و تغییر در نظر گرفت.

ج) نیازهای تمرینی سنجش‌های مختلف عملکردهای اجرایی با توجه به روند رشد متفاوت است و سنجش‌های استاندارد شده نسبتاً کمی از عملکردهای اجرایی برای کودکان کوچکتر وجود دارد. تمرین‌های مبتنی بر عملکرد عمدتاً تلاش دارند تا به پردازش‌های نوین، پیچیده و یکپارچه دست پیدا کنند. با توجه به وجود تنوع در رشد، کودکان می‌توانند از انواع مختلف اطلاعات در مراحل مختلف رشد استفاده کنند. به عنوان مثال، معمولاً از تست قدم زنی برای ارزیابی توجه‌گزینی یا کنترل بازدارندگی استفاده می‌شود. این تست بر اساس یک اثر تداخلی بر زمان واکنش زمانی که از آزمایش شوندگان خواسته می‌شود که یک رنگ را بر اساس نام آن و نه بر اساس رنگی که دارد بگویند، می‌باشد (زمانی که کلمه‌ی "قرمز" به رنگ آبی چاپ شده است). این اثر تداخلی زمانی اتفاق می‌افتد که خوانش نسبتاً اتوماتیک رخ دهد. وگرنه، اثر تداخلی نشان‌دهنده کنترل بازدارندگی مشاهده نخواهد شد، اما نمی‌توان نتیجه گرفت که کودکی که پیشرفت کمی در شناسایی کلمه دارد، کنترل بازدارندگی بهتری دارد. از این رو، گسترش‌های رو به پایین آزمایشات که برای کودکانی با سنین بالاتر یا بزرگسالان طراحی شده است را نباید چنین فرض کرد که همان ساخت را در میان گروه‌های سنی اندازه‌گیری می‌کند. آزمایش‌هایی که به طور ویژه برای کودکان کوچکتر طراحی شده‌اند معمولاً جالب‌تر هستند و به لحاظ توسعه‌ای مناسب‌تر می‌باشند. از این رو آنها معمولاً فاقد داده‌های اصولی مورد نیاز برای تفسیرهای مناسب بالینی هستند.

د) متوجه شده‌ایم که سنجش‌های مبتنی بر عملکردهای اجرایی دارای اعتبار زیست محیطی مشکوکی هستند. تفاوت میان سنجش‌های عملکردی بر روی عملکردهای اجرایی و رفتار در زندگی واقعی توسط بسیاری از پژوهشگران مورد سوال واقع شده است. تا اندازه‌ای، این تفاوت می‌تواند بیانگر منحصربه‌فرد بودن موقعیت آزمایش باشد که در آن کودک عمدتاً در یک اتاق ساکت ارزیابی می‌شود و در تعاملات یک به یک با یک فرد بزرگسال که سعی دارد به عملکرد بهینه کودک دست پیدا کند، مشارکت می‌کند. این فرد بزرگسال معمولاً از کودک پشتیبانی و او را تشویق می‌کند و زمانی که به نظر می‌رسد کودک خسته شده و

یا تمرکز خود را از دست داده، تمرین‌ها را قطع می‌کند. در واقع، نبود هماهنگی میان سنجش‌های مبتنی بر عملکرد و سنجش‌های رتبه‌بندی عملکردهای اجرایی که پیش از این توضیح داده شد از این دیدگاه حمایت می‌کند. از این رو کودکانی که در آزمون عملکردهای اجرایی عملکرد بهتری نسبت به آنچه در سنجش‌های رتبه‌بندی پیش‌بینی می‌شود، نشان می‌دهند، ممکن است به عنوان مثال آنهایی باشند که از حمایت‌های اضافی در مدرسه بهره می‌برند. به هر حال، این احتمال می‌بایست به صورت تجربی نیز نشان داده شود. (۵) اعتبار پیش‌بینی نتایج تست پیش دبستانی عملکردهای اجرایی واضح نیست. یک بررسی که اخیراً صورت گرفته است نشان داده است که اعتبار آزمون-آزمون مجدد برای تکالیف حافظه کاری و برنامه‌ریزی بهتر از تمرین‌های مهار واکنش است. از همه مهمتر اینکه، هنوز مشخص نیست که آیا سنجش‌های پیش دبستانی عملکردهای اجرایی برای دوران کودکی پیش‌بینی کننده هست یا نه، چه برسد برای بزرگسالی. در مقابل، میاکه و فریدمن (۲۰۱۲) ثباتی را در یک نمونه دوقلو در طول دوره رشد گزارش داده‌اند. از این رو، اهمیت مفهومی عملکرد ضعیف در تکالیف عملکردهای اجرایی خاص در کودکان کوچکتر هنوز مشخص و واضح نیست.

علی رغم این چالش‌ها و پیچیدگی‌ها، عملکردهای اجرایی، با توجه به رابطه‌ی واضح و آشکار آن با عملکرد آکادمیک، اجتماعی، رفتاری، و سازگاری، بخش مهمی از هر گونه ارزیابی جامع است. علاوه بر این، چنین ارزیابی می‌تواند نقش بسیار مهمی در تشخیص ناهنجاری‌های خاص دوران کودکی، مثل ADHD و در توسعه مداخلات درمانی برای کودکانی که با نقص در عملکردهای اجرایی دست و پنجه نرم می‌کنند، ایفا کند. همانطور که پیش از این گفته شد، ارزیاب‌ها و پژوهشگران می‌بایست هم آزمایش‌های مبتنی بر عملکرد و هم رتبه‌بندی‌های مربوط به رفتار انجام دهند و فرض را بر این نگذارند که این ابزارهای ارزیابی ساخت‌های زیربنایی مشترکی را اندازه‌گیری می‌کند. به ویژه، با توجه به اینکه همه این مدل‌های سنجشی عمدتاً بیانگر جنبه‌های غیر همپوشان رفتار است، هر دوی این آزمایش‌ها می‌بایست به طور کامل عملکردهای اجرایی را در زمینه‌ی خود مورد ارزیابی قرار دهند. ارزیاب‌ها همچنین می‌بایست بهترین عملکرد کودک را با تشویق کردن او به مشارکت در آزمایش، مدیریت بخش‌های آزمایش برای جلوگیری از خستگی کودک، و کمک به حفظ توجه او را تعیین کنند چرا که این امر اطلاعاتی در رابطه با نوع پشتیبانی‌هایی که می‌تواند به بهبود عملکردهای اجرایی در زندگی واقعی کمک کند، در اختیار ما قرار می‌دهد.

به طور کلی، یک تست "خوب" عملکرد اجرایی تستی است که از تمریناتی استفاده می‌کند که برای کودک جدید هستند و به استدلال سیال نیاز دارد. این تمرین‌ها پیچیده هستند و در آنها کودک می‌بایست منابع مختلف اطلاعاتی را به منظور کامل کردن تمرین، با هم ترکیب کند. هر جنبه از عملکردهای اجرایی توجه و تمرکز زیادی بر یکی از جنبه‌های خاص شناخت دارد. به عنوان مثال، تمرین‌های مربوط به حافظه کاری به به روزرسانی اطلاعات نیاز دارد. به عبارت دیگر، کودکان می‌بایست بتوانند اطلاعات را در ذهن خود نگه دارند و به هنگام حل یک مسئله و یا انجام یک تمرین پیچیده آن را دستکاری کنند. تمرین‌هایی که تغییر موضع را ارزیابی می‌کنند حاوی دو مولفه هستند: اول اینکه، کودک باید به هنگام انجام یک فعالیت قانون را یاد بگیرد. دوم، کودک باید یک قانون جدید یاد بگیرد و حالا از این قانون جدید برای کامل کردن فعالیت استفاده کند. در تمرینات مربوط به کنترل بازدارندگی کودک باید یک واکنش غالب را مهار کند (از آن جلوگیری کند). این کار می‌تواند یا به وسیله‌ی توقف واکنش قبل از آنکه شروع شود، و یا توقف واکنش در فعالیتی که در حال انجام است، صورت گیرد. در تمرینات مربوط به برنامه‌ریزی، کودک باید به دنبال رسیدن به یک هدف نهایی باشد. این تمرینات معمولاً به وسیله‌ی اینکه کودک چه تعداد خطا و اشتباه انجام داده است و در چه بازه زمانی هدف را کامل کرده است، امتیازدهی می‌شود. تمامی انواع تمرینات عملکردهای اجرایی به اندازه‌گیری کارایی پردازش برای کامل کردن تمرین نیاز دارد، نه به کامل کردن خود تمرین. این معمولاً همان چیزی است که تکالیف عملکردهای اجرایی را از دیگر آزمایش‌های عصبی روانی متمایز می‌سازد. به عنوان مثال، در تکالیف تغییر موضع، پزشکان علاقه‌ای به نتیجه آزمایش ندارند، بلکه به اینکه کودک چطور آن را انجام داده است، چه تعداد اشتباه توسط کودک صورت گرفته است و آیا اینکه کودک واقعا می‌تواند از یک واکنش به واکنشی دیگر تغییر موضع بدهد علاقه نشان می‌دهند.

مابقی این فصل، بررسی اجمالی از سنجش‌های در دسترس برای ارزیابی عملکردهای اجرایی در کودکان کوچک ارائه می‌دهد. ما در اینجا به سنجش‌های موجود و معتبر تجاری که شامل هنجارهایی برای کودکان است، اشاره کرده‌ایم. این فهرست یک فهرست جامع نیست بلکه ما آزمون‌هایی را نشان داده‌ایم که دارای سودمندی و کارایی بالینی برای ارزیابی کودکان است. از برخی از سنجش‌های عالی و برجسته‌ی عملکردهای اجرایی در پژوهش‌های رشدی و بالینی مربوط به کودکان استفاده شده است، اما، با توجه به نبود هنجارها و نرم‌های استاندارد، این سنجش‌ها در جدول زیر گنجانده نشده‌اند. به عنوان مثال، تمرینات مربوط به توقف-سیگنال به صورت گسترده‌ای به عنوان سنجش‌های بازدارندگی مورد مطالعه قرار گرفته‌اند، اما نسخه‌های قانونی و هنجاری کمی از این تمرینات رفتاری وجود دارد. در نتیجه، یک نسخه موجود و استاندارد تجاری از این تمرین در ادامه معرفی خواهد شد.