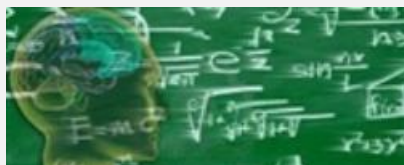


سیستم‌های مغزی؛ ریاضیات و زبان



اغلب افراد قبول دارند که در دوران مدرسه یا در درس‌های مربوط به ادبیات و زبان یا درس‌های ریاضی، آنچنانکه نمره‌های‌شان نشان می‌دهند، وضعیت بهتری داشته‌اند.

اغلب افراد قبول دارند که در دوران مدرسه یا در درس‌های مربوط به ادبیات و زبان یا درس‌های ریاضی، آنچنانکه نمره‌های‌شان نشان می‌دهند، وضعیت بهتری داشته‌اند.

افراد بسیار باهوش در اغلب موارد بر هر دو نوع این موضوعات تسلط دارند، در حالیکه افراد کمتر هوشمند ممکن است تسلط کمتری بر این دو گروه موضوعات داشته باشند.

اما اقلیتی افراد وجود دارند که یا بر درس‌های مربوط به زبان بسیار مسلطند ولی ظاهراً اصلاً استعداد ریاضی ندارند و یا بر عکس استعداد ریاضی فوق‌العاده‌ای دارند، اما درس‌های مربوط به زبان دچار اشکال می‌شوند.

این طیف میان توانایی ریاضی بالا و توانایی زبانی پایین و بر عکس توانایی زبانی بالا و توانایی ریاضی پایین با ساختمان مغز افراد ارتباط دارند.

برایان باترورث، استاد بازنشسته روانشناسی عصبی در یونیورسیتی کالج لندن در این باره می‌گوید: "سیستم‌های مغزی برای ریاضیات و زبان کاملاً متفاوت هستند. بنابراین تعجب‌آور نیست که این دو توانایی نسبتاً مستقل از یکدیگر باشند."

اما پژوهشگران با شناخت بیشتر درباره نواحی مغز که مسئول پردازش زبان و ریاضیات هستند، امیدوارند روزی بتوانند به افرادی که دچار نقصان شدید در این توانایی‌ها هستند، برای مثال اشکال در توانایی خواندن، دیس‌لکسی، و اشکال در توانایی ریاضی عمومی، دیس‌کالکولی، کمک کنند.

استعداد زبان

توانایی زبانی یا کلامی - خواندن، نوشتن و سخن گفتن - از چندین بخش در سراسر مغز ناشی می‌شود و لازم است اجزای اصلی آن با یکدیگر هماهنگ شوند.

برای مثال هنگامی نوشته‌ای را می‌خوانیم، "جریان شکمی" که در عقب مغز قرار دارد و در شناخت اشیاء دخیل است، فعال می‌شود. بررسی‌های تصویربرداری نشان می‌دهند بخش‌های جانبی و جلویی مغز نیز فعال می‌شوند.

این نواحی مغز "صداهای" حروف و معنای کلمات را تشخیص می‌دهند.

برای حدود 5 تا 12 درصد افراد جمعیت که مبتلا به دیس‌لکسی هستند، خواندن نوشته‌ها مشکل است. گاهی مشکل تلفظ کردن کلمات هم وجود دارد. درصد نامعلومی از جمعیت دچار اشکال در نوشتن یا به اصطلاح دیس‌گرافی هستند. افراد مبتلا دیس‌گرافی هنگام نوشتن حروف به شکلی کج و معوج و با فاصله‌گذاری نامناسب می‌نویسند، یا در نوشتن برای یک مفهوم کلمه نادرست به کار می‌برند، مثلاً "دختر" یا "پسر" به جای "بچه".

صدمات مغزی نیز ممکن است نقائص کلامی و نیز نقائص ریاضی ایجاد کند. واضح است ژنتیک نیز با توجه شیوع ناتوانی‌های یادگیری در برخی از خانواده‌ها و ایجاد نقائص آشکار یادگیری در بیماری‌های ژنتیکی، تأثیر عمیقی در این زمینه دارد.

در مورد دیس‌لکسی که بررسی‌های زیادی بر روی آن انجام شده است، ژن‌های متعددی به عنوان عوامل احتمالی دخیل شناسایی شده‌اند که چگونگی ارتباطات میان سلول‌های عصبی در مغز را رمزبندی می‌کنند.

گینور ادن، رئیس "مرکز مطالعه یادگیری" در مرکز پزشکی دانشگاه جورج‌تاون که درباره دیس‌لکسی تحقیق می‌کند، می‌گوید: "تصور بر این است که در این افراد در طول دوره جنینی و ابتدای دوران کودکی، سلول‌های عصبی که باید به جاهای معینی از مغز مهاجرت کنند، به این مناطق نمی‌رسند."

مغز ریاضی

گروه مجزای مشخصی از افراد وجود دارد که مشکلی در خواندن و نوشتن ندارند، اما در مقابل آموختن ریاضیات پایه برای‌شان مشکل است.

ناتوانی در ریاضیات پایه یا دیس‌کالکولی حدود 6 تا 8 درصد جمعیت جهان را مبتلا می‌کند. در این مورد نیز مانند دیس‌لکسی یک جزء ژنتیکی وجود دارد، به طوری که این عارضه در دوقلوهای همسان در حدود 60 درصد موارد مشترک است.

چندین ناحیه مغز هنگامی که افراد محاسبه عددی انجام می‌دهند، فعال می‌شوند، به خصوص شیار بینجانبی، که در عقب در راس مغز قرار دارد.

ملیسا لیبرتوس، دستیار پست‌دکترال در بخش علوم روانشناختی و مغز دانشگاه جانز هاپکینز در این باره می‌گوید: "به نظر می‌رسد یک "مرکز ریاضی" در مغز وجود داشته باشد. اگر این بخش مغز دچار اشکال شود، فرد در اعمال ریاضی دچار مشکل می‌شود."

الف ب پ یا 123

لیبرتوس اخیراً مقاله‌ای را منتشر کرده است که نشان می‌دهد کودکان پیش‌دبستانی دارای درجات گوناگونی از "درک نمره" یا توانایی تخمین‌زدن کمیت‌ها هستند. به گفته او احتمال دارد افرادی که دارای میزان بالاتر این مهارت‌های ذاتی هستند در سراسر زندگی‌شان توانایی ریاضی بیشتری داشته باشند. بررسی ادن بر روی کودکانی که با توانایی زودرس خواندن نشان می‌دهد که برخی از افراد در این زمینه استعداد ذاتی دارند.

از طرف دیگر به دنیا آمدن با نقص در خواندن (دیس‌لکسی) یا نقص در محاسبه عددی (دیس‌کالکولی)، لزوماً به معنای آن نیست که فرد در آینده، در جهت مقابل نقصانش، به زبان یا ریاضیات روی خواهد آورد. آنچه واقعاً رخ می‌دهد این است که نحوه بارآوردن و تعلیم و تربیت فرد بر اساس قوت‌ها و ضعف‌های ذاتی‌اش، باعث می‌شود فرد زبان یا ریاضیات را ترجیح دهد.

باترورث می‌گوید: "البته محیط زیست و تجربیات فرد نقش عمده‌ای دارد." والدینی که مقدار زیادی کتاب در خانه دارند، ممکن است کودک‌شان را تشویق کنند وقت بیشتری را به خواندن و نوشتن بگذرانند، در حالیکه در دسترس بودن بازی‌های ریاضی ممکن است توجه کودک را به محاسبات جلب کند.

انسان‌های چندزبانه و ماشین حساب‌های انسانی

گرچه مغزهای ما به طور تکاملی برای سخن گفتن و درک پایه‌ای از اعداد مداربندی شده است، اما باید برای خواندن، نوشتن و انجام اعمال ریاضی به ما آموزش دهند، و جدا از توانایی‌های طبیعی یک فرد، تمرین - تا حدودی - می‌تواند بر توانایی‌های بالفعل او اثر بگذارد.

برای مثال بسیار از افرادی که توانایی انجام محاسبات عددی در زمان کوتاهی را دارند، یا به اصطلاح "ماشین‌حساب‌های انسانی"، قبول دارند که با اعداد اشتغال خاطر اصلی آنهاست و در تمام طول روز به اعداد فکر می‌کنند و با آنها کار می‌کنند.

به طور مشابهی، انسان‌های چندزبانه‌ای مانند امیل کربس، مرد آلمانی که مدعی بود 68 زبان را می‌داند، باید به شدت تلاش کرده باشد که بر زبان‌های غیرمادریش مسلط شده باشد.

یافته‌ای که از دیدگاه "تمرین موثر است" پشتیبانی می‌کند این است که نه توانایی‌های زبانی و نه توانایی‌های محاسباتی به بهره هوشی ارتباطی ندارند. شاکوتالا دوی، زن هندی، که به طور شگفت‌آوری می‌توانست نتیجه ضرب شدن دو عدد 13 رقمی را در 28 ثانیه بیان کند، بهره هوشی متوسطی داشت.

اغلب "ساوانت‌ها" (بله‌های باهوش) مانند شخصیت داستین هافمن در فیلم "مرد بخشنده" حتی از این حد هم فراتر می‌روند. این افراد نادر اعمال ریاضی را با سرعت شگفت‌آوری انجام می‌دهند، اما مهارت‌های کلامی‌شان بسیار ضعیف است و بهره هوش پایینی هم دارند.

در نهایت می‌توان گفت اجماع پژوهشگران این است که توانایی به طور شاخص بیشتر افراد در زبان یا ریاضی ناشی از تاثیر همزمان عوامل گوناگون است. همه عوامل مانند ژن‌ها، رشد و نمو و اشتیاق شخصی تعیین می‌کنند که ما نمرات بالاتری در ادبیات بگیریم یا

