



جبر در کودکان

آموزش مفاهیم جبر
به کودکان پیش دبستانی

دکتر مرجان گودرزی

اشاره

به راستی کودکان در دوره‌ی پیش از دبستان، از نظر یادگیری، توانایی جذب و پذیرش چه مطالبی را دارند؟ نگرش‌ها و باورهای قدیمی و رایج را با چه استدلال‌ها و اطلاعات جدیدی می‌توان شکست؟ از این پس، در این باره مطالب گوناگونی را خواهیم نوشت در برنامه‌ی درسی این دانشمندان کوچک، چه محتوایی را می‌توان گنجانید و چگونه می‌توان ظرف ذهنی و روانی آن‌ها را پر کرد. در اولین بخش از این سلسله مطالب، به آموزش «جبر» در کودکان توجه کرده‌ایم. بی‌شک مطالعه‌ی این مباحث می‌تواند، مسئولان آموزش و پرورش استان‌ها را در تدوین برنامه‌های درسی و تدوین محتوا با نگاهی نوآورانه یاری دهد.

گاه این سؤال پیش می‌آید که: «آیا می‌توان جبر را در کودکان دبستان به کودکان آموزش داد؟» اگر جبر را به معنای آموزش الگوهای تفکر به کودکان خردسال بدانیم که به استدلال جبری منجر می‌شود، جواب مثبت است. «مقایسه کردن و نظم بخشیدن» و «ردیف کردن»، دو الگوی فکری را در این زمینه تشکیل می‌دهند. کودکان براساس قابلیت‌های رشدی خود می‌توانند، به دسته‌بندی و طبقه‌بندی اشیاء بپردازند و این کار را براساس ویژگی‌ها و خصوصیات خاص اشیاء یاد بگیرند. وقتی دو شیء یا دو مجموعه بررسی می‌شوند، می‌توان آن‌ها را مقایسه کرد و زمانی که سه یا تعداد بیشتری از آن‌ها مطالعه می‌شوند، می‌توان آن‌ها را منظم و ردیف کرد.

مقایسه کردن اشیاء، روابط «اندازه‌گیری محور»^۲ را شامل می‌شود؛ مانند: بزرگ‌تر - کوچک‌تر، بلندتر - کوتاه‌تر، بالاتر - پایین‌تر و سنگین‌تر - سبک‌تر. قبل از مقایسه کردن، کسب توانایی شمارش کردن برای شناخت و درک اعداد لازم و ضروری است. برای مقایسه‌ی مجموعه‌ها، کودکان همچنین به شناخت و درک مفاهیمی همچون بیشتر، فراتر از، کمتر از، و برابر یا مساوی است، نیاز دارند. ردیف کردن اشیاء، درک پیچیده‌ای را شامل می‌شود که به کودکان فرصت می‌دهد تا اشیاء را از بزرگ‌ترین به کوچک‌ترین و از بلندترین به کوتاه‌ترین و همانند آن ردیف کنند.

ردیف کردن، حتی پیچیده‌تر از مقایسه کردن است. زیرا انجام آن مستلزم فهمیدن این موضوع است که چگونه می‌توان اشیاء بسیاری را در دسته‌های سه‌تایی و مجموعه‌های چهارتایی و حتی بیشتر قرار داد و در عین حال، چگونه می‌توان آن‌ها را از کم‌ترین به بیشترین و یا از بیشترین به کم‌ترین نظم بخشید.

این کار آسانی نیست و بعضی از کودکانی‌ها در این‌گونه مسائل دشواری‌هایی دارند.

از طرف دیگر هم، بسیاری از آن‌ها تمایل دارند توانایی‌های رشد ریاضی خود را در زمینه فعالیت‌های مقایسه کردن و ردیف کردن، با حمایت بزرگ‌ترها به کار گیرند.

قادر بودن به شناخت و باز تولید «الگوها»^۳ نوعی مهارت شناختی عمومی است که به بسیاری از سطوح موضوعات و مطالب از جمله ریاضیات مربوط می‌شود. فرایندهای شناختی، شامل توجه به ویژگی‌های متفاوت، مقایسه، دیدن روابط و توالی امور، به مبانی و پایه‌های تفکر جبری مربوط می‌شود. کودکانی‌ها می‌توانند شناسایی ساده (الگوهای دو یا چند قسمتی) را در کار با مکعب‌ها، مهره‌ها، اشعار و اوزان، و اعداد تمرین کنند.

جملات عددی در این‌جا مستلزم توجه ویژه‌ای هستند. زیرا بخش حیاتی و لازم برای تفهیم علائم جبری به شمار می‌روند. یکی از اولین مفاهیم جبری و مقابله‌ای که به کودکان سنین بالاتر و یا بزرگ‌تر آموزش داده می‌شود، این است که دو طرف هر معادله باید برابر باشند. یادگیری بیان روابط در قالب جملات عددی که از این قاعده پیروی می‌کنند، در همه‌ی ادراکات ریاضی سطوح بالاتر اساسی و لازم است. با معرفی مفاهیم جمع و تفریق در کودکان، به کودکان کمک می‌شود که دریابند، اعمال ریاضی را می‌توان به صورت جملات عددی نمایش و ارائه داد (مانند: $4 = 3 + 1$ و $3 = 4 - 1$). همچنین، ارزش عددی دو طرف علامت مساوی، باید برابر و معادل باشد، نوعی یادگیری مهم و ارزشمند برای کودکان محسوب می‌شود.

**برای اندیشیدن
با کودکان آمادگی و یک‌سال پیش از دبستان درباره‌ی مباحث
مطرح شده، تمرین کنید.
نظریات و پیشنهادهای خود را با ما در میان بگذارید.**

زیرنویس

1. Algebra
2. Measurement - related
3. Patterns
4. Number sentences