

اندازه‌گیری و تخمین برای کودکان

رحیم رضوانپور

کارشناس مرکز اندازه‌شناسی، اوزان و مقیاس‌ها، سازمان ملی استاندارد ایران

اندازه‌گیری چیست؟

اندازه‌گیری فرایند تعیین دقیق میزان، مقدار یا مقدار کمی یک ویژگی مانند طول، وزن، حجم یا مساحت است. در این بحث ابتدا مفاهیمی اساسی را بررسی می‌کنیم که پایه و اساس اندازه‌گیری را تشکیل می‌دهند. سپس اندازه‌گیری دقیق را توضیح می‌دهیم و در نهایت به تخمین می‌پردازیم.

کودکان در دوره‌ی پیش‌دبستانی به‌طور کامل بر بسیاری از مفاهیمی که در بحث اندازه‌گیری به آن می‌پردازیم، تسلط نخواهند یافت، اما می‌توان برای آن‌ها دانش پایه‌ای را ایجاد کرد و در دوره‌ی ابتدایی به ساختن آن ادامه داد.

مفاهیم اساسی اندازه‌گیری

اندازه‌گیری به چندین مفهوم کلی بستگی دارد. کودکان باید نخست مفاهیم بیشتر، کمتر و یکسان بودن را یاد بگیرند؛ مثلاً آن‌ها باید بدانند داخل این

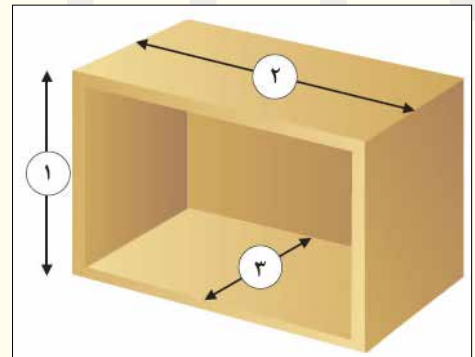
لیوان شیر بیشتری نسبت به لیوانی دیگر وجود دارد یا این میدان بزرگ‌تر از میدان دیگر است و اینکه این جسم از جسم دیگر سنگین‌تر است. در سنین بسیار پایین، کودکان به‌طور شهودی مفاهیم بیشتر، کمتر و یکسان را در می‌یابند، اگرچه آن‌ها نام این اصطلاحات را نمی‌دانند و البته نمی‌توانند در موردشان صحبت کنند. حتی بچه‌های سه یا چهار ساله هم نمی‌توانند استدلال کنند و بگویند: «این لیوان چیزهای بیشتری دارد؛ زیرا تا بالا پر شده است.» در ابتدا، این مفاهیم نه بر اساس اندازه‌گیری دقیق، بلکه بر اساس ادراک است؛ آن لیوان از لیوان من بزرگ‌تر به نظر می‌رسد. به نظر می‌رسد کاسه‌ی خواهرم بیشتر از من بستنی دارد. این سنگ از آن یکی سنگین‌تر به نظر می‌رسد. چنین قضاوت‌هایی غالباً صحیح‌اند، اما در صورتی که به‌طور دقیق اندازه‌گیری نشوند، ممکن است اشتباه باشند.

اندازه‌گیری همچنین بسته به ویژگی موردنظر به روش‌های متفاوتی صورت می‌گیرد؛ مثلاً می‌توانید ارتفاع، عرض، عمق، ظرفیت یا وزن جعبه‌ای را اندازه‌گیری کنید. با این حال، کودکان خردسال تمایل دارند فقط بر یک ویژگی تمرکز کنند.

آموزش

فروردین ماه
دوره‌ی بیست و ششم
شماره‌ی ۷ | ۱۴۰۲

۳۸



زبان اندازه‌گیری

عباراتی که برای بیان اندازه‌گیری استفاده می‌شوند متناسب با ویژگی یا بعد در نظر گرفته شده متفاوت‌اند؛ مثلاً شما یک آجر با وزن بیشتر را سنگین‌تر توصیف می‌کنید، نه بزرگ‌تر. بنابراین، می‌توانید با استفاده از کلمات متفاوت مانند بلندتر (ارتفاع)، عمیق‌تر (عمق) یا عریض‌تر (عرض) قفسه‌ی کتاب را با کمد مقایسه کنید. ضمن اینکه این مقایسه‌ها مستلزم توجه به ابعاد گوناگون جسم است، باید این نکته را نیز در نظر گرفت که مقادیر اندازه‌گرفته‌شده نسبی‌اند؛ مثلاً کودک باید بداند که بچه‌خرس کوچک‌تر از خرس مادر است و خرس مادر از خرس پدر کوچک‌تر است. مرتب‌کردن اشیاء مستلزم درک این موضوع است که اندازه‌ها نسبی‌اند. یک شیء یکسان می‌تواند هم کوچک‌تر از یک شیء و هم در عین حال بزرگ‌تر از جسم دیگر باشد.



از این نحوه‌ی مقایسه و اندازه‌گیری می‌توان به نتیجه‌های ترکیبی دیگر نیز دست یافت. مثلاً اگر درختی از گل آفتابگردان بلندتر باشد و گل مروارید کوتاه‌تر از گل آفتابگردان باشد، می‌توانیم نتیجه بگیریم که درخت باید از گل مروارید هم بلندتر باشد. (اگر $c > b$ و $a < b$ ، پس $c > a$)

آنچه بیان شد بیانگر این مطلب است که برای اندازه‌گیری چیزی فراتر از ادراک شهودی نیاز است. باید به کودکان بیاموزیم که بر رویکرد ادراکی خود غلبه کنند و با تکیه بر ظاهر اشیاء اندازه‌گیری نکنند و روشی صریح‌تر، رسمی‌تر و دقیق‌تر را اتخاذ کنند. خوب است که بدانند «این بیشتر از آن است»؛ اما برای بسیاری از اهداف باید بتوانند تعیین کنند که چقدر طولانی‌تر یا سنگین‌تر از آن است، این صدا چقدر بلندتر از آن است و چقدر کیک بیشتر در این بشقاب است.