



حسین نامی ساعی

# من، آقای دقیق و آزمایشگاه علوم

در راه مدرسه بودم. فکر مشغول بود: امروز ساعت چند از خواب بلند شدم؟ فاصله خانه تا مدرسه چقدر است؟ و چقدر طول می کشد تا این مسیر را طی کنم؟ همین الان سرعتم چقدر است؟ امروز هوا چقدر سردتر از دیروز بود؟ امسال نسبت به سال گذشته قدم چقدر بلندتر شده است؟ امسال وزنم چقدر بیشتر شده است؟ و سؤال هایی مانند این ها دائم از ذهنم می گذشت.

خوب که دقت کردم، دیدم برای پاسخ دادن به همه این سؤال ها، باید اندازه یا اندازه های چیزی را به دست بیاورم و آن اندازه ها را با عددی بیان و با یکدیگر مقایسه کنم.

با این فکرها به مدرسه رسیدم. آن روز زنگ اول ریاضی و زنگ دوم علوم تجربی داشتیم. مثل همیشه، کلاس علوم در آزمایشگاه تشکیل می شد و مطابق معمول آقای دقیق، معلم علوممان، قبل از ما در آزمایشگاه بود. اتفاقاً درس آن روز اندازه گیری بود. راستش را بخواهید، خیلی دوست داشتیم که رابطه بین سؤال های توی فکر، آزمایشگاه علوم و ریاضی را پیدا کنیم.

## گشت و گذاری در آزمایشگاه علوم

این اولین باری بود که در سال جدید به آزمایشگاه علوم می رفتیم. آقای دقیق به عمد چند دقیقه ای ما را در آزمایشگاه به حال خودمان گذاشت تا با فضای آزمایشگاه آشنا شویم. همه بچه ها سرگرم مشاهده و چرخیدن در گوشه و کنار آزمایشگاه شدند. من نیز به دقت به جای جای آزمایشگاه نگاه می کردم، انگار در آزمایشگاه، عددها و معیارهای اندازه گیری بیشتر از مواد و وسایل برای من خودنمایی می کردند! البته این خودنمایی بی دلیل هم نبود، چرا که کمتر وسیله آزمایشگاهی را می دیدم که روی آن اثری از واحدهای اندازه گیری و اعداد نباشد. لوله های آزمایش عدددار، پی پت، استوانه و وسایل مدرج نظیر قطره چکان، بالن حجمی، بورت، دماسنج، لیوان آزمایشگاهی، خط کش آزمایشگاهی، کولیس، ترازو، ولت سنج، آمپرسنج، و غیره و غیره... انگار عددها زبان وسایل آزمایشگاهی بودند و بدون عدد نمی توانستند با ما صحبت کنند و منظورشان را بیان کنند!

### اندازه‌گیری چیست؟

با صدای آقای دقیق، که پرسید: «بچه‌ها! آیا می‌دانید اندازه‌گیری چیست؟»، از افکار خود بیرون آمدم. هر کس نظری می‌داد: - روشی برای بیان اندازه‌ها؛ - پیدا کردن اندازه چیزی؛ - تشخیص یک خاصیتی در چیزی؛ - باید از وسیله اندازه‌گیری استفاده کنیم؛

... - بعد از اینکه بچه‌ها نظرات درست یا نادرستشان را گفتند، مثل همیشه آقای دقیق از نظرات آنها استفاده کرد و پاسخ پرسشی را که پرسیده بود گفت: «اندازه‌گیری مشخص می‌کند یک شیء چه مقدار از یک ویژگی برخوردار است. برای اندازه‌گیری، اول باید آن چیزی که قرار است اندازه بگیریم را مشخص کنیم و دقیقاً بشناسیم. یعنی ماهیتش را درک کنیم، و روش اندازه‌گیری آن را پیدا کنیم و برایش ابزار مناسب بسازیم. و قبل از همه باید...»

### یکا یا واحد اندازه‌گیری

آقای دقیق پس از مکثی، ادامه داد: «... باید معیاری برای اندازه‌گیری داشته باشیم.

می‌دانید منظورم چیست؟»

یک لحظه همه ساکت شدند و به فکر فرو رفتند!

تا اینکه یکی - دو نفر از بچه‌ها که درس ریاضی دبستان را به خاطر داشتند گفتند: «باید یک واحد یکسان و مشخص برای اندازه گرفتن یک چیزی مثل طول، تعیین کنیم تا همه حرف هم را بفهمیم و بتوانیم اندازه‌هایمان را مقایسه کنیم.»

آقای دقیق، آفرین بلندی به آنها گفت و ادامه داد: «یکا یا واحد اندازه‌گیری، پیمانانه و معیار اندازه‌گیری یک خاصیت مشخص و یکی از جنبه‌های مشترک است که در همه اندازه‌گیری‌ها وجود دارد. دانشمندان توافق کرده‌اند برای آنکه نتایج حاصل از اندازه‌گیری‌های مختلف با هم قابل مقایسه باشند، واحدهای معینی برای هر خاصیت تعریف و تعیین کنند. آنها نتیجه گرفته‌اند که یکا (واحد) اصلی اندازه‌گیری هر کمیت باید به گونه‌ای باشد که در شرایط فیزیکی تعیین شده و عادی، تغییر نکند و در دسترس باشد. به‌طور نمونه واحد استاندارد یک کیلوگرم برای اندازه‌گیری جرم یک جسم در جایی - مثل یک موزه - نگهداری شود که از هرگونه تغییر و تحول و دستکاری در امان باشد.»

### با بعضی از یکاهای اندازه‌گیری آشنا شویم

برخی از کمیت‌های اصلی و واحدهای آن در دستگاه بین‌المللی یکاها عبارت‌اند از:

نماد واحد	یکا (واحد کمیت)	کمیت
m	متر	طول
kg	کیلوگرم	جرم
s	ثانیه	زمان
k	کلوین	دما
mol	مول	مقدار ماده