



# کلاس علوم

حسین نامی ساعی

تعیین شوند. بهترین‌ها محمد، علی و حسن بودند که انتخاب شدند. آقای دقیق بعد از مشخص شدن برنده‌ها همهٔ بچه‌ها را دور هم جمع و تازه درس را شروع کرد:

## درس علوم آن روز:

آقای دقیق گفت: «مسافت ۳۰۰ متر ثابت بود. محمد این ۳۰۰ متر را در ۶۰ ثانیه، علی در ۶۵ ثانیه و حسن در ۷۰ ثانیه دویده بودند. این یعنی تندی متوسط محمد از همه بیشتر بود و در زمان کمتری این ۳۰۰ متر را دویده بود. علی و حسن که تندی کمتری نسبت به محمد داشتند، در زمان بیشتری این مسافت را دویده بودند.»

آقای دقیق توضیحات بیشتری داد: «با ثابت بودن مسافت، هر کس که تندی متوسط بیشتری داشته باشد، در زمان کمتری مسافت را طی می‌کند. در واقع با ثابت بودن مسافت، زمان با تندی نسبت معکوس دارد.

**هر چه تندی بیشتر باشد، زمان کمتری**

**برای طی مسافت صرف می‌شود.**

**و هر چه تندی کمتر باشد، زمان بیشتری**

**برای طی مسافت گرفته می‌شود.**

خب اگر مسافت را با  $X$  و تندی را  $V$  و مدت زمان صرف شده را با  $T$  نمایش دهیم، با ثابت بودن  $X$ ، این تناسب به صورت زیر است:

$$V \propto \frac{1}{T}$$

با  $T$  رابطه معکوس دارد.

## باز هم مسابقه

پس از این توضیحات، مرحله بعدی مسابقه به این شکل بود که سرگروه‌های منتخب در یک مسیر مستقیم و استاندارد مسابقه دو می‌دادند و هر کدام که ظرف ۵ دقیقه بیشترین مسافت را

آقای دقیق، هفته گذشته آخر زنگ علوم، در آزمایشگاه گفت: «بچه‌ها، کلاس علوم هفته آینده در مجموعه ورزشی شهید حسینی که نزدیک مدرسه است، برگزار می‌شود. حتماً با لباس و کفش ورزشی بیایید و رضایت‌نامه از خانواده هم همراهتان باشد.»

یک هفته گذشت و زنگ علوم رسید. ما به همراه آقای دقیق به مجموعه ورزشی شهید حسینی رفتیم. آقا بچه‌ها را به گروه‌های ۵ نفره تقسیم کرد. سپس آقای دقیق ما را به قسمت مخصوص مسابقات دوومیدانی ورزشگاه برد. همه لباس‌های ورزشی بر تن کرده بودیم. اول به محوطه مخصوص مسابقات دوی ۳۰۰ متر رفتیم. قرار بود همه در مسابقه دوی ۳۰۰ متر رقابت کنیم.

همه می‌دانستیم که زنگ ورزش نیست و آقای دقیق هم کاری را بی‌ارتباط با علوم انجام نمی‌دهد، ولی هنوز چیزی دربارهٔ هدفش نگفته بود. همهٔ گروه‌ها باید جدا جدا در مسابقه دوی ۳۰۰ متر با هم مسابقه می‌دادند تا سرگروه‌ها مشخص شوند.

آقای دقیق با زمان‌سنج و سوت به دست در انتهای خط پایان ۳۰۰ متر ایستاد و تک‌تک گروه‌ها هم به ترتیب در نقطه شروع مسابقه قرار گرفتند. با صدای سوت آقا، مسابقه شروع شد. به این ترتیب از هر گروه ۲ نفر انتخاب و سرگروه‌ها مشخص شدند. بعد همهٔ سرگروه‌ها هم در مسابقه دیگری در دوی ۳۰۰ متر با هم مسابقه دادند تا نفرات اول، دوم و سوم

# در پیست دوو میدانی

طی می‌کرد، برندهٔ میدان بود.

در این مرحله هم باز محمد با دویدن ۱۲۰۰ متر در ۵ دقیقه، اول و علی با دویدن ۱۱۵۰ متر در ۵ دقیقه، دوم و حسن با دویدن ۱۱۰۰ متر در ۵ دقیقه، سوم شد.

## و ادامهٔ درس

دوباره آقای دقیق بعد از این مسابقه همهٔ بچه‌ها را جمع کرد و نیمهٔ دوم درس را شروع کرد و گفت: «بچه‌ها در این مرحله از مسابقه، زمان ثابت و ۵ دقیقه بود و دیدیم که در زمان ثابت ۵ دقیقه هر دانش‌آموز که دارای تندی بیشتر بود، مسافت بیشتری را پیمود. این یعنی با ثابت بودن زمان مسابقه، تندی با مسافت طی شده رابطهٔ مستقیم دارد.

## هر چه تندی بیشتر باشد، مسافت

### بیشتری را در زمان ثابت طی می‌کنیم.

باز با فرض اینکه مسافت را با  $X$  و تندی را با  $V$  و زمان را با  $T$  نمایش دهیم، با ثابت بودن  $T$ ، تندی  $V$  با مسافت  $X$  رابطهٔ مستقیم دارد و این رابطهٔ مستقیم به این صورت نمایش داده می‌شود:  $V \propto X$ .

پس از این بحث، آقای دقیق مثال جدید زد: «خب بچه‌ها فرض کنید محمد ۳ کیلومتر را در ۱۵ دقیقه و علی ۶ کیلومتر را در ۴۰ دقیقه دویده است. خب سرعت کدام یک بیشتر است: محمد یا علی؟» هر کس نظری داد و از جمع‌بندی نظرات بچه‌ها فهمیدیم که برای پاسخ به این سؤال کافی است که با یک تناسب حساب کنیم که علی ۳ کیلومتر را در چند دقیقه می‌دود:

کیلومتر	دقیقه
۶	۴۰
۳	$X = \frac{40 \times 3}{6} = 20$

یعنی علی ۳ کیلومتر را در ۲۰ دقیقه می‌دود که نسبت به محمد که ۳ کیلومتر را در ۱۵ دقیقه دویده، سرعتش کمتر است.

**مسافت:** عبارت است از طول کل مسیر طی شده توسط یک متحرک که ارتباطی به ابتدا و انتهای مسیر ندارد.

مجموع طول‌هایی که متحرک برای رفتن از مبدأ به مقصد می‌پیماید، مسافت طی شده گفته می‌شود.

**جابه‌جایی:** عبارت است از برداری که از ابتدای مسیر حرکت یک متحرک به انتهای مسیر متصل می‌شود.

فرض کنید قرار است به مسافت بروید. ابتدا مقصد خود را مشخص می‌کنید. سپس از منزل خود که مبدأ یا نقطهٔ شروع است، حرکت می‌کنید تا به مقصد برسید. در این مسیر باید موانعی مانند کوه، رودخانه و... را دور بزنید تا به نقطهٔ پایان یا مقصد برسید. اگر نقطهٔ شروع حرکت (مبدأ) را به نقطهٔ پایان (مقصد) وصل کنید، درواقع جابه‌جایی مشخص شده است.

**تندی متوسط:** مسافت پیموده شده در واحد زمان.

**سرعت:** مسافتی است که متحرک در واحد زمان (یعنی در یک ثانیه) می‌پیماید.

**سرعت متوسط:** جابه‌جایی در واحد زمان.

4

3

2

1