



پرسش

هیوا علیزاده
دبیر علوم تجربی
منطقه سه تهران

قابل احترام است او

در نوشته پیشین گفتیم که قصد ما شنیدن دانش آموزانمان است تا بتوانیم راه یادگیری را برای آن‌ها لذت بخش تر کنیم. وقتی دانش آموز در مسیر یادگیری به کشف مفاهیم می‌رسد، یکی از لذت بخش ترین لحظات در امر یادگیری را تجربه می‌کند. حال می‌خواهیم دانش آموز را در راه کشف مفاهیم برای رفع پرسش‌هایش راهنمایی کنیم. در شروع لازم است برای پرسش دانش آموز احترام قائل باشیم.

یک نمونه فعالیت عملی مختصات در ریاضی

هنگامی که دانش آموزان در دوره راهنمایی با مبحث مختصات و بردار آشنا می‌شوند، معمولاً با چند سؤال مواجه هستند:

۱. مفهوم مختصات چیست؟

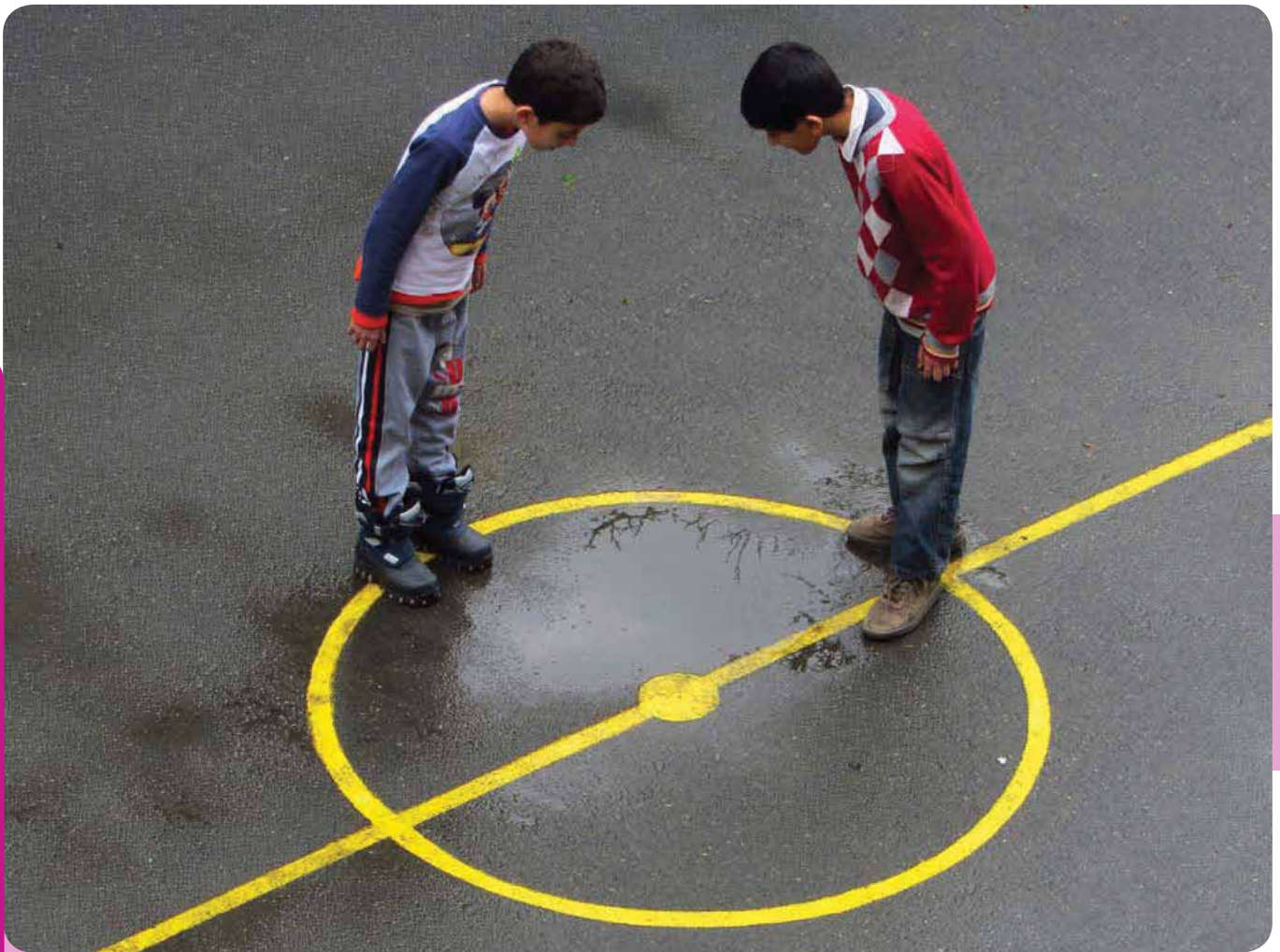
۲. این مفهوم به چه کار می‌آید؟

اگر دانش آموز بدون برطرف شدن این سؤالات وارد دوره متوسطه شود در فهم بسیاری مسائل همچون معادلات خط و کاربرد بردار در فیزیک دچار مشکل خواهد شد.

چه می‌توان انجام داد؟

در مرحله اول، معلم می‌تواند تدریس مختصات را در جهتی پیش ببرد که دانش آموز این اعتماد به نفس را داشته باشد که می‌تواند پرسش خود را مطرح کند. سپس باید با شنیدن پرسش‌های دانش آموزان، فعالیتی را در نظر گرفت که دانش آموز به ضرورت وجود «مبدأ»، «جهت» و «واحد» پی ببرد.

از یک دانش آموز بخواهید در نقطه‌ای که شما مشخص کرده‌اید بایستد. از سایر دانش آموزان بخواهید هر کدام به تنهایی مکان دانش آموز مورد نظر (دانش آموز الف) را بیابند. در همین جا، برای دانش آموزان این سؤال مطرح می‌شود



فرد پ: دو موزاییک

معلم: حالا چی؟

فرد پ: بیچ به راست، سه
موزاییک برو به جلو
این کار را ادامه دهید تا به مقصد

برسید.

از دانش‌آموزان بپرسید کدام

کلمات به جهت و کدام کلمات به واحد

مربوط‌اند. تأکید کنید که مفهومی‌های جلو،

چپ و... جهت هستند و موزاییک واحد است.

سپس از دانش‌آموز دیگری (دانش‌آموز ت) بخواهید با

گچ خطی روی زمین رسم کند، به طوری که دانش‌آموز

ب را به دانش‌آموز الف وصل کند و پیکانی در انتهای

خط قرار دهد. اینجاست که دانش‌آموز به مفهوم بردار

می‌رسد؛ پاره‌خطی جهت‌دار. پس از آن معلم خط‌های

افقی و عمودی مربوط به مختصات بردار را رسم می‌کند

و مختصات بردار را با توجه به واحد موزاییک، با گچ روی

زمین می‌نویسد و از علامت مثبت به عنوان نشانه‌ای در

که مکان فرد مورد نظر را نسبت به کجا بیابند. این سؤال
موقعیتی فوق‌العاده است، زیرا ضرورت وجود مبدأ در بحث
مختصات را نشان می‌دهد. از دانش‌آموزان بخواهید برای
رفع سؤال راه‌حل پیشنهاد کنند. به احتمال زیاد جواب‌های
زیادی خواهید شنید:

نسبت به گوشه کلاس؛ نسبت به تخته؛ نسبت به
یک دانش‌آموز یا معلم و...

پیشنهادهای را حتماً روی تخته به نام دانش‌آموز

ارائه‌دهنده ثبت کنید. از دانش‌آموز دیگری (دانش‌آموز ب)

بخواهید در مکانی که شما مشخص کرده‌اید قرار گیرد.

حال از بقیه بخواهید مکان دانش‌آموز الف را نسبت به

دانش‌آموز ب پیدا کنند. تأکید کنید فرد ب مبدأ انتخاب

شود. حال خود در کنار دانش‌آموز ب قرار بگیرید و از

دانش‌آموز دیگری (دانش‌آموز پ) بخواهید که با دادن

نشانی، شما را به مکان فرد الف برساند. تأکید کنید که

فقط هر آنچه او بگوید انجام می‌دهید. برای مثال فرد پ

می‌گوید: بروید جلو

معلم: چقدر به جلو؟



مناسب است دانش آموزان به جمع آوری مطالب در این زمینه و ارائه آن‌ها در کلاس بپردازند، زیرا این کار از موارد کاربرد مختصات است.

پس از چنین فعالیت‌هایی، معلم ریاضی می‌تواند مطمئن باشد که درصد بالایی از دانش آموزان کلاسش هرگز مفهوم مختصات را فراموش نخواهند کرد. دانش آموز ما باید فراگیرد که ریاضی ابزار است. در آموزش عملی حتماً می‌توان به چنین هدفی رسید.



جهت راست و بالا و از علامت منفی به عنوان نشانه‌ای در جهت چپ و منفی استفاده می‌کند. بعد هم نحوه استفاده را به دانش آموزان توضیح می‌دهد. دانش آموزان مشاهده می‌کنند که هر بردار روی سطح زمین را می‌توان با دو مختصه، یکی افقی و دیگری عمودی، مشخص کرد که این همان مفهوم مختصات روی سطح است. همین کار را با گروه‌بندی دانش آموزان تکرار کنید و خودتان هر گروه را بررسی کنید تا مختصه را درست پیدا کند. از دانش آموزان بخواهید واحدهای دیگری پیشنهاد کنند. مطمئناً آن‌ها به قدم، وجب و متر اشاره خواهند کرد. بگویید در گروه‌ها از این واحدها استفاده کنند.

جلسه بعد کلاس را با فعالیت پیدا کردن مختصات شهرها یا کشورها روی نقشه جغرافیا ادامه دهید. در این فعالیت، دانش آموزان را به منظور استفاده واحد یکسان برای ایجاد ارتباط بین گروه‌های متفاوت هدایت کنید. تا جایی که امکان دارد، شما به عنوان معلم ضرورت‌ها را بیان نکنید، بلکه دانش آموزان را در کشف ضرورت‌ها هدایت کنید.

اکنون که دانش آموز شما با مفهوم «مبدأ»، «جهت» و «واحد» آشنا شده است، در جلسه سوم (مانده به پیشرفت کلاس) آن‌ها را گروه‌بندی کنید و یک پروژه با عنوان «نقشه گنج» به آن‌ها محول کنید. به این روش که هر گروه شیء را در محدوده‌ای که شما مشخص کرده‌اید مخفی کند و سپس برای یافتن آن نقشه‌ای تنظیم کند و این نقشه را در اختیار گروه دیگر قرار دهد. هر گروه باید با نقشه‌ای که در دست دارد، شیء مخفی شده (گنج) را بیابد.

همچنین، به عنوان فعالیت‌های مطالعاتی، پرسش‌هایی طرح کند؛ مثل:

- برج کنترل چه طور هواپیما را هدایت می‌کند؟
- برای شلیک توپ هدف چه طور مشخص می‌شود؟