

«به نام خدا»

مدرس: حمید اسدی (۶۰۰۱۰۸۱۹)

موضوع: حرکت بر روی خط راست (مفاهیم خط راست - بردار مکان - بردار جابجایی و مسافت)

کتاب: فیزیک و آزمایشگاه ۲ فصل دوم

زمان: یک جلسه

روش: روش تلفیقی (عملی ، پرسش و پاسخی ، گروهی)

مفاهیم اساسی: خط راست - مبدا مکان - بردار مکان - بردار جابجایی - مسافت

امکانات: چند تکه مقوا که طرح جاده آسفالت روی آن نقش بسته ، چراغ قوه با نور متمرکز ، وایت برد

مهارت های پیش نیاز: توانایی مشورت گروهی ، توانایی محاسبات عددی

پیش دانسته ها: مفهوم بردار - کمیت بداری - یکای طول - شناخت محور X در ریاضی

اهداف درس: دانش آموز پس از تدریس باید بتواند بردار جابجایی و جهت آن و بردار مکان و مسافت طی شده در مسائل مربوط به خط راست را محاسبه نماید.

ارزشیابی: به گروه نمره واحد داده می شود - به فرد فعال گروه نمره ویژه داده می شود - با طرح چند سوال نمره اختصاصی نیز داده می شود.

فعالیت قبل از کلاس:

۱- دانش آموز باید بخش بردارها را مطالعه کند.

۲- معلم راهنما مقواها را روی دیوار نصب کند.

۳- دانش آموزان به صورت گروهی بنشینند.

معلم : با نام خدا و یک احوالپرسی کوتاه فعالیت کلاسی را شروع می کند.

فعالیت ۱: یک پرسش از بردارهای هم جهت و خلاف جهت می کند تا گروه ها جواب دهند و تحویل معلم راهنما دهند.

فعالیت ۲: دبیر جواب سوال را می دهد تا هر گروه جواب خود را مقایسه کند.

فعالیت ۳: دبیر مفاهیم اساسی بحث این جلسه را فهرست می کند.

فعالیت ۴: تدریس شروع می شود.



الف: مفهوم خط راست : دبیر به مقوای نصب شده اشاره کرده و نو را از ابتدا تا انتهای آن حرکت می دهد و به دانش آموزان می گوید بچه ها این یک خط ، بچه ها می گویند راست و به راحتی مفهوم خط راست و تشابه آن با یک جاده راست تفهیم می شود.

ب: مفهوم جهت : دبیر سوال می کند ، بچه ها اتومبیل کدام طرف حرکت می کند، همه می گویند به دو طرف می تواند حرکت کند (نور چراغ قوه نقش اتومبیل را دارد)
دبیر از معلم راهنما می خواهد که نور را از ابتدا تا انتها و بر عکس حرکت دهد.
دبیر از یک دانش آموز داوطلب می خواهد که خط را تعیین جهت کند، با توجه به دانسته های قبلی .
دانش آموز با ماژیک رنگ سفید سمت راست را X مثبت و سمت چپ را X منفی علامت می زند.
معلم راهنما نام دانش آموز را یادداشت می کند.

پ: مفهوم مبدأ : دبیر از یک دانش آموز می خواهد تا محور را درجه بندی کند.
دانش آموز عدد صفر را در وسط قرار می دهد، سمت راست اعداد مثبت و سمت چپ اعداد منفی می گذارد ، دبیر می پرسد این اعداد چه چیزی را نشان می دهند، دانش آموز می گوید فاصله .
دبیر می پرسد یکای فاصله چیست جواب می دهد متر پس انتهای محور (m) را می نویسد.
دبیر از معلم راهنما می خواهد نور را روی صفر متمرکز کند.

دبیر: بچه ها نقطه صفر روی محور همان مبدأ نام دارد و همه تایید می کنند.

معلم راهنما نام دانش آموز را یادداشت می کند.

ت: مفهوم مکان : دبیر از معلم راهنما می خواهد تا نور را روی یک عدد دلخواه متمرکز کند . دبیر می

پرسد، بچه ها اتومبیل کجاست، همه می گویند $X=20m$ ، دبیر : این عدد مکان متحرک می باشد.

معلم راهنما چند مکان دیگر را نشان می دهد از جمله مکان های منفی و دانش آموزان جواب می دهند.

ث: بردار مکان : دبیر بردار چیست؟ چند نفر داوطلب گفتن جواب می شوند ، یکی پاسخ می دهد، دبیر

بعد از تایید پاسخ می گوید جهت بردار هم می تواند مثبت باشد و هم می تواند منفی باشد و ادامه می دهد

که مکان جسم هم مثبت بود و هم منفی بود، دانش آموزان تایید می کنند.

پس نتیجه می گیریم که مکان جسم نیز می تواند بردار باشد، بردار مکان جسم کدام بردار است؟

فعالیت گروه : افراد گروه مشورت می کنند و هر گروه جوابی می دهد (اگر گروهی جواب درست دهد

نمره ویژه می گیرد)

دبیر می پرسد: بردار دارای چه ویژگی است، دانش آموزان می گویند دارای جهت و مقدار است دبیر از

معلم راهنما می خواهد نقطه ای را با نور نشان دهد . سپس می پرسد متحرک کجاست ، دانش آموزان می

گویند در نقطه $X=30m$ ، دبیر می پرسد عدد ۳۰ چیست؟

دانش آموزان می گویند در فاصله مکان جسم تا مبدأ . دبیر می پرسد بردار مکان چیست؟

افراد هر گروه مشورت می کنند و هر گروه پاسخ خود را می دهد (به پاسخ درست نمره داده می شود)

سپس دبیر از معلم راهنما می خواهد نور را در همان نقطه نگه دارد سپس یک فلش مقوایی به طول (30m)

با مقیاس محور) که قبلا تهیه شده را طوری روی محور می گذارد که نوک آن روی عدد ۳۰ و ابتدای آن

روی مبدأ قرار گیرد و روی فلش مقوایی بزرگ نوشته شده بردار مکان .

دبیر بردار مکان را تعریف می کند و سپس از معلم راهنما می خواهد چند مکان دیگر را با نور (منفی و

مثبت) مشخص کند و هر گروه ، بردار مکان آن نقطه را نشان می دهد و علامت آن را نیز بگویند و نمره ای

برای هر گروه ثبت شود.

اکنون دبیر نور را از مبدأ حرکت می دهد تا نقطه $X=60m$ سپس برمی گرداند تا از مبدأ بگذرد تا به نقطه $X=-60m$ برسد سپس برمی گرداند تا به مبدأ برسد و می پرسد: بردار مکان چند بار تغییر جهت داد؟ هر گروه به مشورت می پردازند و جواب می دهند.

به جوابهای صحیح نمره داده می شود.

ج: بردار جابجایی

دبیر از معلم راهنما می خواهد تا نور را از نقطه $X=20m$ به نقطه $X=70m$ روی محور مقوایی جابجا کند و می پرسد، بچه ها چه اتفاقی افتاد، همه می گویند نور تغییر مکان داد.

دبیر می گوید: به این تغییر مکان جابجایی می گوئیم.

دبیر می پرسد: متحرک از کجا حرکت کرد و به کجا رسید، همه دانش آموزان به ترتیب $X=20m$ و $X=70m$ را فریاد می زنند.

دبیر می گوید: نقطه شروع حرکت را مکان اولیه X_1 ، نقطه پایان حرکت را مکان نهایی (X_2) می گوئیم.

دبیر می گوید: آیا حرکت متحرک دارای جهت است، دانش آموزان جواب مثبت می دهند.

دبیر می گوید: نتیجه می گیریم که جابجایی یک بردار است و دانش آموزان تایید می کنند. دبیر بردار جابجایی را تعریف می کند.

دبیر از معلم راهنما می خواهد برای هر گروه جداگانه یک بار نور را از نقطه ای به نقطه ی دیگر حرکت دهد و بردار جابجایی را آنها تعیین کنند و مقدار آن را بگویند. مثلاً:

$$x_1=60m \text{ به } x_2=40m \qquad x_1=10m \text{ به } x_2=70m$$

$$x_1=50m \text{ به } x_2=-30m \qquad x_1=-20m \text{ به } x_2=-40m$$

و و نمره ثبت می شود.

دبیر می پرسد، علامت بردار جابجایی چگونه بود، هر گروه پاسخی می دهند.

دبیر می گوید علامت بردار جابجایی همان جهت حرکت متحرک می باشد.

دبیر می پرسد مقدار بردار جابجایی را چگونه بدست آوریم در قالب چند مثال بالا همه گروه ها پاسخ درست را می دهند.

دبیر از پاسخ گروه ها نتیجه گیری می کند که $\Delta x = x_2 - x_1$ و می گوید اندازه بردار جابجایی برابر است با بردار مکان نهایی منهای بردار مکان اولیه و چند مثال روی وایت برد می نویسد تا پاسخ دهند.

دبیر تفاوت بین بردار جابجایی و بردار مکان را می پرسد هر گروه نظری می دهد.

دبیر می گوید اگر جسم در ناحیه X های مثبت باشد بردار مکان نیز است و بر عکس .

دبیر می گوید وقتی متحرک از میدان می گذرد بردار مکان می دهد.

دبیر می گوید اگر x_2 بزرگتر از x_1 باشد حرکت در جهت X های مثبت است و بردار جابجایی خواهد بود و بر عکس.

دبیر می گوید وقتی جهت حرکت تغییر کند بردار جابجایی نیز تغییر علامت می دهد.

چ: مفهوم مسافت :

بعد از نظرخواهی از گروه ها ، دبیر می گوید طول مسیر حرکت متحرک را مسافت می گوئیم در قالب چند مثال تفاوت بین بردار جابجایی و مسافت مشخص می شود.

مثلا متحرکی روی محور X ها از نقطه $x_1 = -100m$ به نقطه $x = 200m$ جابجا شده بردار جابجایی و مسافت طی شده را بدست آورید.

$$d = 100 + 200 = 300m$$

$$\Delta \vec{x} = \vec{x}_2 - \vec{x}_1 = 200 - (-100) = 300m$$

مثال ۲ : متحرکی از مبدأ به نقطه $x = 100m$ می رود و به نقطه $x = 60m$ برمی گردد ، بردار جابجایی و مسافت طی شده را بدست آورید.

$$d = 100 + 40 = 140m$$

$$\Delta \vec{x} = \vec{x}_2 - \vec{x}_1 = 60 - 0 = 60m$$

با این مثال دانش آموزان متوجه می شوند و دبیر می گوید پس بردار جابجایی به مسیر حرکت بستگی ندارد. فقط به نقاط اولیه و پایانی بستگی دارد ولی مسافت همان اندازه مسیر طی شده است و چند مثال دیگر مطرح می شود تا جلسه بعد گروهها پاسخ دهند.

دبیر در حین تدریس وقتی پرسش ها را مطرح می کند به گروهها سر می زند و محاسبات آنها را بررسی می کند.

گردآورنده:

حمید اسدی