

日常生活の事象をもとにした「力学的エネルギーの保存」の学習

(1) はじめに

エネルギーに関する学習は抽象的で実感を伴うことが難しいため、学習の必然性を感じさせられる教材、事象提示の工夫が必要である。既習の知識や生活経験とのズレを感じるような事象を用い、生徒同士の対話も促しながら主体的な学びを目指した。

(2) 授業の実際

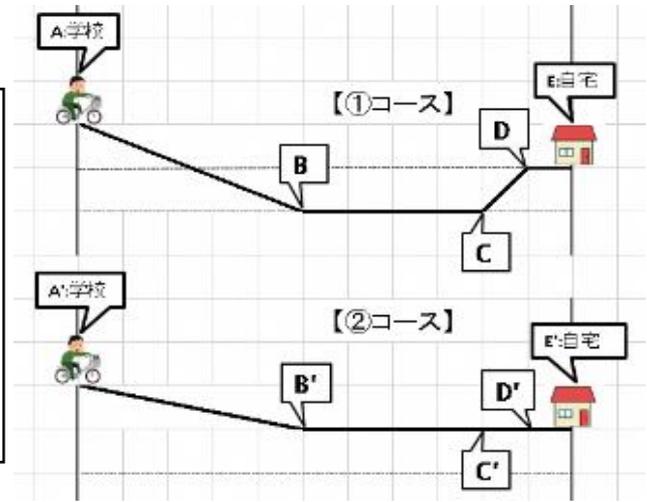
①【事象を捉える】

自転車通学のAくんが家への帰り方について考えています。
「毎日毎日同じ道…。もっと早く家に着く方法はないかなあ？」
「あれ？こっちの道の方が家に早く着くんじゃない？」

<問い>

右下の図は、Aくんの家から学校までの2つの道のりを示している。自転車通学のAくんがなるべく早く家に着くためには、どちらの道を選べばよいか。ただし、摩擦や空気抵抗は考えないものとする。

いつもの①コース：坂は下るが、最後に上りがある道。
見つけた②コース：最初に下がって、後は水平な道。
距離は①コースより短い！



②【予想をたてる】

- ・力学的エネルギーは保存されるから、①コースも②コースも同じだと思う。
- ・距離が短い方が早く着くから、②コースだ。

明確な課題意識をもたせる

③【確かめる】 提示した事象のモデルコースを用いて、どのような結果が得られるかを全員で確認。



↑使用したモデルコース
(板と、配線をカバーするモールドなどで簡単に製作可能)

- ・距離が長いのに早く着くなんて不思議だ。
- ・①コースは坂が急だから速いのだろうか？

④【学習課題を設定する】

【①コース】と【②コース】とでゴールする早さに違いができるのはなぜか？

⑤【実験の計画, 実験, 考察】

- 実験の観点を明確にし、条件制御等を意識して実験の方法を考える。
- 実験の過程や結果を正確に記録し、結果の傾向を捉える。

理科の見方・考え方を働かせた対話のある活動

坂を上っているのに速い！



この部分の速さが違うから…

家に着くときの速さは同じだ。

ここまでは同時に着くね。

AとB点から坂の一番低い部分までの高さの差が大きいので、位置エネルギーが運動エネルギーに変わる量が大きくなるため23スリも早い。

導入における明確な課題意識が、対話を促し、目的をもった実験、考察につながった。