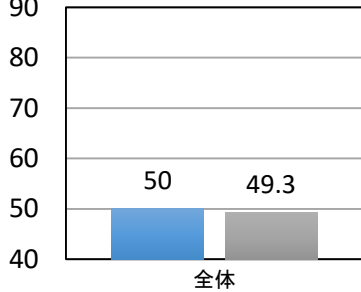
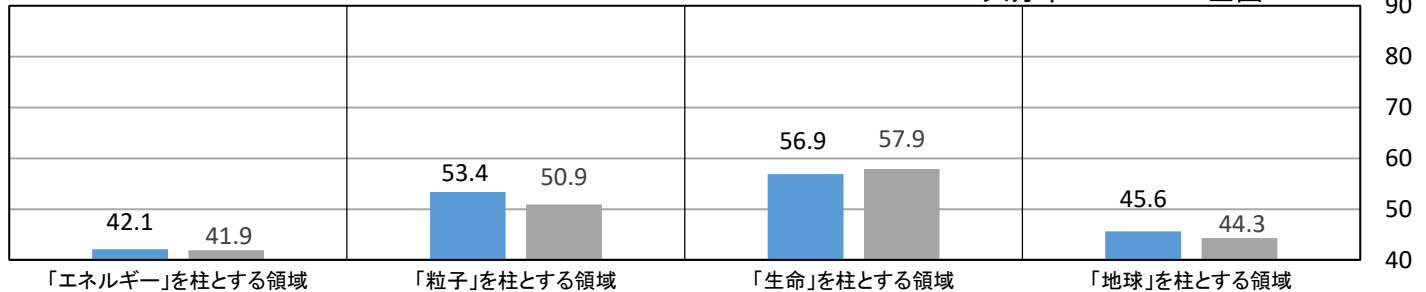


調査結果

平均正答率（％）



学習指導要領の領域等の平均正答率（％）



分析Ⅰ

力のはたらき 本調査問題5（1）

静止している物体に働く重力とつり合う力を矢印で表し、その力について説明することに課題がみられる。【知識・技能】
正答率 17.2％（全国15.3％）

◆考察◆

力のはたらきの学習では、力は大きさや向きによって表せることや物体にはたらく2力のつり合いなど、目に見えない力を矢印で表して説明させることは大切である。指導に当たっては、身の回りの静止している物体をタブレット端末で撮影し、その物体にはたらく力を矢印で表し、力のつり合いについて互いに説明し合うなどの学習活動が考えられる。

授業アイデア例

身の回りの物をタブレット端末で撮影し、力のつり合いについて矢印を書きこみ、説明しましょう。



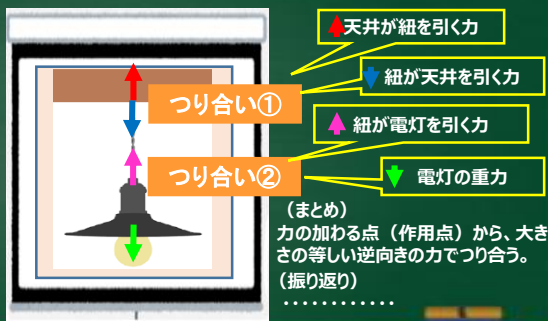
（めあて）身の回りにある物の力のつり合いについて説明しよう

（課題）どのような力でつり合っているか



矢印を書くと...

- <2つの力がつり合う時の関係>
- ① 2つの力の向きは、反対
 - ② 2つの力は、大きさが等しい
 - ③ 2つの力は一直線上にある



ピンクと青の矢印は、同じ方向に向き合っているのは、なぜ？

青の矢印は、赤の矢印に対して、ピンクの矢印は緑の矢印に対してつり合っていると思うよ。

この4本の矢印はどのような力でつり合っているのでしょうか？

つり合い②は、緑の矢印は電灯の重力で、ピンクの矢印は紐が電灯を引く力で表していると思うよ。

力のはたらく向きがどこから（作用点）か考えると、つり合い①も説明できそう。

身近な物体の力のつり合いについて、具体的に説明し合っていて、その力について比較・検討しながら、自分の生活と関連させた学びを充実させていきましょう。

分析Ⅱ

力のはたらき 本調査問題5（3）

実験結果に対する考察の妥当性を高めるために、実験の計画を検討して改善することに課題がある。【思考・判断・表現】
無解答率 30.4％（全国29.4％）

◆考察◆

身近な物理現象を科学的に探究する上で、考察の妥当性を高めるためには、実験結果について振り返り、実験の計画を検討し改善させることが大切である。指導に当たっては、ばねに力を加える実験を行う際、測定値の不足から妥当性の高い考察が行えない学習場面を設定し、生徒自身が主体的に問題解決に向えるよう工夫する必要がある。

授業アイデア例

Point！ 実験方法の改善点について具体的な視点を明確にして考えることが大事です。

では、どのように実験をすればよいのでしょうか。

【問題】ばねに加わる力の大きさとばねの伸びは、どのような関係か？

どのような関係があるのでしょうか？

比例のような関係があるんじゃないかな。

力の大きさとばねの伸びの関係を調べるにはどのような実験を行えばよいかな。

ばねにつるすおもりの数を増やしながらばねの伸びをはかればよいと思う。

ここに実験結果があります。どのような関係が見られるのでしょうか？

おもり1個が20gだから0.2Nずつ測定した方がいいんじゃないかな。

測定回数が少ないとわからないね、3Nまで測定の範囲を広げて測定しよう。

1本のばねだけでなく、強さの違うばねについても、同じ大きさの力で調べることも必要だな。

測定回数が多くなると、関係を捉えやすいね。

<話し合っ考えた実験の改善方法（視点）>

- ・0.2Nずつ測定していく（測定回数）
- ・測定範囲を3Nまで広げる（測定範囲）
- ・強さの違うばねも実験し、グラフにする（共通性）

他の班でも同じように実験して、結果を比較すると、共通する関係を見つけられるね。

どの班のグラフも、比例の関係とさえうだね。

本調査問題2（3）のように、他の学習内容においても、実験計画を検討し、改善する学習活動は可能です。このような学習場面が「評価の観点の一つである「主体的に学習に取り組む態度」にも生かされます。

測定値をつなぐと曲線になるから比例ではないのかもしれない。

ばくは、比例の関係になりそうと思うけど・・・4回しか測定してないから、比例だと言い切れないな。

妥当性の検証

実験の検討改善

実験考察

問題の結論