

3 (4) 実験で得た結果を、問題の視点で分析して、解釈し、自分の考えをもち、その内容を記述できるかどうかをみる

次に、たかしさんたちは、日光をはね返して調理する動画を見て、先生とやってみることにしました。



調理に使うなべは、黒色がよいと書いてあるよ。黒色があたまりやすいのかな。



ほかの色も試してみたいね。赤色はどうなのかな。



色をつけた空きかんに水を入れて、温度をはかろう。
【問題】が見つかったね。

【問題】
はね返した日光を水の入ったかんにあてると、何色のかんの水の温度が最も高くなるのか。

たかしさんたちは、次のような実験をしました。

【方法】

①同じ種類、同じ大きさの空きかんに色をぬる。(黒色、赤色、青色、白色)
②それぞれの空きかんに、同じ量の水を入れ、温度計をとりつける。
③はね返した日光をかんにあて、0分、20分後、40分後のかんの中の水の温度をはかる。

実験の【結果】は、下の表のようになりました。

【結果】 (かんの色による水の温度の変化)

かんの色 \ 時間	0分	20分後	40分後
黒	24℃	28℃	32℃
赤	24℃	27℃	29℃
青	24℃	27℃	30℃
白	24℃	25℃	26℃



【問題】に対するまとめは、「はね返した日光を水の入ったかんにあてると、黒色のかんの水の温度が最も高くなる。」といえる。

(4) はなこさんが、下線部のようにまとめたわけを上【結果】を使って書きましょう。

■学習指導要領における領域・内容

〔第3学年〕A 物質・エネルギー(エネルギーの規則性) 光と音の性質

(3) 光と音の性質について、光を当てたときの明るさや暖かさ、音を出したときの震え方に着目して、光の強さや音の大きさを変えたときの違いを比較しながら調べる活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のことを理解するとともに、観察、実験などに関する技能を身に付けること。

(ア) 日光は直進し、集めたり反射させたりできること。

(イ) 物に日光を当てると、物の明るさや暖かさが変わる事。

(ウ) 物から音が出たり伝わったりするとき、物は震えていること。また、音の大きさが変わるとき物の震え方が変わる事。

■評価の観点 思考・判断・表現

■正答及び正答率等

正答	正答率	誤答率	無答率
(正答例) ・ 黒色のかんの水の温度は、40分後には32℃で、赤色、青色、白色のかんの水よりも、それぞれ高かったから。	35.9%	54.8%	9.3%

■主な誤答とその要因

主な誤答	要因
(誤答例) ・ 黒色のかんが一番温度が高くなるから。 ・ 黒色は光を吸収するから。	・ 根拠について、結果を用いて書いていない。また、問いと同義反復になっている。 ・ 温度が上がる理由を記述しており、根拠について、結果を用いて書いていない。

内容の系統と指導のポイント

小学校第3学年

差異点や共通点を基に、問題を見いだすことができるようにする

小学校第4学年

既習の内容や生活経験を基に、根拠のある予想や仮説を発想することができるようにする

小学校第5学年

問題を解決するまでの道筋を構想し、解決の方法を発想することができるようにする

〔ふりこ〕 エネルギーの規則性 (教育出版「未来をひらく小学理科5」)

問題

ふりこの1往復する時間は、何によって変わるのだろうか

予想

おもりの重さによって変わると思う。

結果の見通し

おもりが1個のときと2個のときで、ふりこの1往復する時間を比べると、おもりが2個のときのほうが短くなるはず。

予想を基に実験方法を構想し、予想したことが確かめられる場合に得られる結果の見通しを行い、それぞれの見通しを話し合う場面を取り入れる。

振り子の運動の規則性について追究する中で、振り子が1往復する時間に関する条件についての予想や仮説を基に、解決の方法を発想し、表現すること。

小学校第6学年

結果を基に結論の根拠を明らかにして表現できるようにする

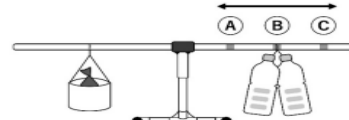
〔てこの規則性〕 エネルギーの規則性 (令和4年度全国学力・学習状況調査 報告書)

問題

てこを使って物を持ち上げるとき、どのようにすると小さい力で持ち上げることができるのだろうか

結果

実験1: 支点から力点までのきよりを変える



支点から力点までのきより	A	B	C	
ペットボトルの数(本)	1班	3	2	1
	2班	3	2	1
	3班	3	2	1

- 実験結果を定量的に表し、表に整理しておく
- 実験結果を基に事実(条件と結果)と解釈(結果から考えられること)の両方を示しながら自分の考えを説明する場面を設定する。

考察

(よういちさんの考察)

支点から力点までのきよりを変えると、小さい力で物を持ち上げることができることが分かった。



話し合い

よういちさんの考察は、私のとは違うよ。どの結果からそう考えたの?

ポイント▶【結果を示す必要感の発言例】

どのように変えるといいのかよく分からないな。もっと詳しく説明してほしいな。

(話し合い後の考察)

持ち上がったときのペットボトルの数は、どの班も支点から力点までのきよりが長い方から1本、2本、3本だった。(結果)
このことから、支点から力点までのきよりが長いほど、小さい力で物を持ち上げることができることが分かった。(考察)

てこの規則性について追究する中で、力を加える位置や力の大きさとてこの働きとの関係について、より妥当な考えをつくりだし、表現すること。

本設問の活用の手順

実験で得た結果について分析して、解釈し、より妥当な考えをつくりだすことができるようにするために、

- ① 結果の具体的な数値や、それを分析した内容などを根拠として表現する場面を設定する。
- ② 結果を具体的な数値として学級内で共有し、何を根拠としているのかを明らかにし、より妥当な考えをつくりだすことができるようにする。

* 結果を基に結論の根拠を記述することが難しい場合には、結論の根拠の記述例を示し、適切なものを選ぶことができるようにする。