

理科部会

司会者 藤橋 真臣 (旭川市立永山南小学校教諭)
助言者 馬場 大輔 (旭川市教育委員会指導主事)
佐藤 浩徳 (旭川市立愛宕小学校校長)

I 授業の部会から ※主なものを抜粋

単元構成と活用問題の工夫について

○並列つなぎでは、乾電池を2個から3個に増やしてもモーターの回る速さは変わらないことを証明する場面があった。その際に、2台のプロペラカーを同時に走らせて、その様子をiPadで撮影した動画を基に説明しているグループがあった。2次で学習したことを想起しながら、「何を目的にして、何を確かめたいのか」という目的意識をもって活動している姿が見られた。



○考察で、電流計で測定した数値にばらつきがあり、どのように扱うべきかを議論していた際に、「豆電球を用いた実験では、明るさに差が見られないことから、乾電池を2個から3個に増やしても流れる電流の大きさはさほど変わらない」という見方をするグループがあった。「電池の数やつなぎ方とモーターの回る速さ」という1つの事象に対して、既習事項である「風の強さ、電流の大きさ、豆電球の明るさ」など、多角的な視点から物事を考えようとする児童の様子が見られた。

考察の充実及び知識・技能の関連付けを促す環境づくりについて

- マトリクス表に結果をまとめる際に、「速い」「大きい」という言葉でまとめる方法もあるが、タイムを計っていたグループもあったので、「量的な見方」で表にまとめ、考察のときに言葉を用いる方法もあったのではないかな。
- 前時までの学習内容が掲示されていることにより、児童の発言に根拠として生かされていた。また、全員で確認しながら交流するときに活用されていてよかった。
- 全体交流で、同じ内容でも、違う視点や表現方法で説明しようとする児童の姿が見られたので、思考に広がりが見られた。
- 本時の実験結果のみから考察している児童と、前時までのことも含めて総合的に考察している児童との考え方に違いが生まれたため、議論になった場面があった。どちらも事実から正しい判断をしていたので、他の児童も判断に困っている様子が出た。まずは、本時の結果から考察し、その後、既習事項も含めて考えるなど、2段階に分けて考えるなどの進め方もあったのではないかな。
- 議論が停滞したときに、一度、個やグループに返して、児童同士で練り合う機会を設けてもよかったのではないかな。
- 電流計の数値にばらつきが見られた。定量的な観点で捉えることを、4年生段階でどこまで扱うのかを考える必要がある。

自己評価について

- 観点が明確なので、児童自身が振り返りやすい。

II 助言者からの講評 ※要点のみ

(1) 馬場 大輔指導主事から

学習指導要領では、理科の対話的な学びで、「考察の場面など、あらかじめ個人で考え、その後、意見交換をする」という記載がある。まずは、個人で考えることが大切であり、普段の授業の中でも実践すべきである。

理科の実験では、比較する場面が多くある。本時では、比較する観点が、「直列つなぎと並列つなぎ」「乾電池が2個と3個」と2つあった。比較する項目が全部で4つあることになり、やや複雑だった。「速い、大きい」という定性的な捉え方をしていたが、「科学的に追究する」という観点からも、可能な限り数値で定量的に捉えてもよいと考える。

定量的に捉えた結果を基に、定性的な観点を考察をしていくという展開方法もあったのではないか。

考察の充実を図るためには、結果の整理や吟味の仕方を工夫することが重要である。

今回の全国学力・学習状況調査で、実験結果の理由を書くという記述式の問題が出題された。多くの学校で記述式の問題を苦手としている現状がある。そこで、日常の理科の学習で、結論を導く際に記述の充実を図ってみてはどうか。具体的には、結論の後に、「科学的な理由」を書くことよい。つまり、「事実と解釈」を織り交ぜて書く経験を積むことによって、科学的に考える力が付くのではないか。



(2) 佐藤 浩徳校長から

マトリクス表を用いながら実験結果をまとめて考察していくことは、児童に科学的な思考をさせるために有効である。ただし、定性的な表現に加えて、定量的な数値もあるとより深く吟味できたのではないか。

自己評価で用いている1枚ポートフォリオについては、児童自身が4観点に分けて振り返りを記入していくことによって、自分の学びをしっかりと見つめて次時へ生かしたり、既習事項を確認したりすることができる。

本時の実験場面では、プロペラカーが動かなかったり、導線のつなぎ方が分からなくなったりしている児童が見られた。乾電池が2つのときにはできていたことが3つにすることにより、複雑になり困り感を感じる児童もいる。事前にグループ等で確認するなど、児童同士で教え合う場面を設けることも大切ではないか。

理科では、科学的な追究が求められる。本時の実験では、「モーターの回る速さ、豆電球の明るさ、電流計で測定した電流の大きさ」という3観点から結果を得た。定量的に捉えた数値を結果に用いることは大事だが、3観点の結果を総合して考えながら結論を導き出すことが、「既習事項を生かして、科学的な概念を構築する」ことにつながるのではないか。

