

「運動とエネルギー」

発行
令和5年3月6日
中部教育事務所



単元 第3学年「運動とエネルギー」

須崎市立朝ヶ丘中学校

単元計画 (全18時間)

第1次 力のつり合いと合成・分解 (6時)

第1時 力の合成・分解 (4)

第2時 水中の物体に働く力 (2)

第2次 運動の規則性 (11時間)

第1時 運動の速さと向き (1)

第2時 力と運動 (10)

第3次 探究活動 (1時間)

第1時 船を使って石垣の石を運ぶしくみを考えよう (1) 本時

授業の概要

本時は、大阪城に使われている石垣の石がどうやって運ばれたのか、これまでの学習を通して身に付けた知識や技能を活用して課題解決を行う授業である。これまでに生徒たちは、水の上に浮かぶ物体や沈む物体には、一定の浮力や重力が働いていることを学習してきた。そして、その浮力と重力に差が生じることで浮くか沈むかが決まるといふ規則性を学んでいる。

生徒たちは、石垣の石に見立てたレンガを船で運ぶ方法を実際に体験し、これまでの規則性を適用して考えることで、課題解決を行っている。また、レンガを付けた船が浮くしくみを説明する際、一人一台端末を使ってモデルに直接力の大きさを書き込んだり、友だちと共有したりして試行錯誤できるように工夫している。

本時のゴール 船の上にレンガを乗せて沈んだ船と船の下にレンガを縛り付けて浮いた船とを比較し、船が浮いた理由について重力と浮力の大きさの関係から規則性を見いだして表現することができる。

授業づくり講座を通してお伝えした内容～授業づくりのポイント～

(1) 単元構想作成について

理科教材研究のステップ

- AP01 学習指導要領や各教科の教科書、指導計画等を基に、単元で育成を目指す資質・能力を明確にする。
- AP02 単元で育成を目指す資質・能力を基に、単元の目標と評価規準を作成する。
- AP03 単元の目標と評価規準を踏まえ、単元の展開と評価の計画を行う。
- AP04 授業を実践し、期待する子どもの「振り返り」と実際の子ども「振り返り」を比較する。
- AP05 子どもの「振り返り」からつまずきを見取り、学習改善や指導改善に生かす。

(2) 振り返りについて

日々の振り返りを利用して授業者の指導改善や生徒の学習改善につなげる。

振り返りなどを書くことが苦手な生徒に対して、特別支援教育の視点から手立てを考える。

振り返りから見てくる子どもの姿

- ① 探究の過程について振り返っている姿
- ② 学習内容の活用について振り返っている姿
- ③ 内容について振り返っている姿

理科教材研究のステップを活用することで、資質・能力を明確にした単元構想を計画することや日々の教材研究の効率化を図ることができる。

参加者より

単元を構想する中で育成すべき資質・能力を意識した授業づくりの大切さを学ぶ事ができました。振り返りについて、自分なりに視点を持たせて行っていました。資質・能力を意識して振り返りを行っていきたいと思いました。

課題

レンガを下に付けたときに浮いたのは船に加わる力がどのように変化したからだろう。

教材研究会

観察、実験

結果の共有、考察

日常生活とのつながり

授業の流れ

授業研究会

模擬授業の実践

- ◇模擬授業のよさは、
- ① 生徒の反応を想定して授業展開を考えることができる。
 - ② 参加者からのフィードバックを得る機会が増える。
 - ③ チームワークの促進につながる。

模擬授業後に生徒の姿で協議

- ◇生徒の姿で協議するよさは、
- ① 生徒のもつ課題に対して手立てを考えることにつながる。
 - ② 教科が違って同じ視点で協議することにつながる。
 - ③ 生徒に力がつきたのかどうか具体的に考えることができる。

日常生活とのつながり

観察、実験

結果の共有、考察

授業の流れ

○**考察**では、「**根拠となるもの**」を書く部分と「**考えたことや判断したこと**」を書く部分に分けて両者を区別しながら記述する学習活動を行うことが大切である。

記述例 【(根拠となるもの) だから、(考えたことや判断したこと) と考えられる。】

今回の授業であれば

【(浮いた船に働く力の大きさを矢印の長さで比べると浮力の矢印の長さの方が長い) だから、(浮いた船は、**重力より浮力の方が大きい**) と考えられる。】

というように事前に**考察**の記述を想定し、実際の記述と比較することが必要である。

○**まとめ**では、全体で考察の妥当性を検討した後、**課題に対して**まとめさせることが大切である。

今回の授業であれば

【レンガを下に付けたときに浮いたのは、船に加わる力が**(重力より浮力の方が大きくなったから)**である。】

というように事前に**まとめ**の記述を想定し、実際の記述と比較することが必要である。

○**振り返り**では、指導者が生徒のどのような学びの状況を把握したいのか、**ねらいに沿った視点を与えて**振り返らせることが大切である。

授業者より

力の動きにおける知識や技能の定着が不十分であったため、浮力や重力の言葉を使って浮くことや沈むことの現象を考察することに時間がかかった。結果、子供たちの学びを深めることができなかつた。もっと、発問を工夫することや事前の手立てを考え、子供たちが主体的に活動できるようにすればよかった。

指導主事より

資質・能力を明確にし、評価規準に照らして**生徒の具体的な姿**で単元や授業を計画していくことが大切である。考察やまとめでは、**具体的な姿**(ここでは生徒がノートに書いた記述等)を事前に想定し、実際の姿と比べて評価していくことが大切である。振り返りでは、視点を設定して振り返らせることで、授業者が把握したい生徒の**具体的な姿**が明確になり、指導改善や学習改善につなげることができる。