

STEAM教育を取り入れた理科の授業案

ものづくりを取り入れた授業案

1 指導学年 中学校第2学年理科

2 題材名 「第3章 大気の動きと日本の天気」(東京書籍 新しい科学2)

3 全体計画 (10時間扱い 本時9/10)

時	主たる学習活動	他教科との関連
1	大気の動きと天気の変化 ・なぜ日本付近では西から東へ天気が変わるのか考える。	社会 ・偏西風
2～4	日本の天気と季節風、日本の天気の特徴 ・日本列島付近で吹く季節風が冬と夏で風向が変わるのはなぜか考える。 ・季節の特徴を気象要素と関連付けてまとめる。 ・日本の四季に生じる特徴的な天気は、どのように生じるのか考えまとめる。	社会 ・季節風 ・日本の気候
5～7	天気の変化の予測 ・気象観測データや天気図を集め、天気、気温、気圧がどのように変化しているかまとめる。 ・天気の予想を立て、グループごとに発表し、レポートに内容をまとめる。	
8	気象現象がもたらすめぐみと災害 ・災害が起きる前後数日の天気図はどのように変化していたか調べる。 ・気象によってもたらされるめぐみについて考える。	道徳 ・自然環境・安全 社会 ・世界と日本の気候区分
9 本時	・気象現象によって壊れた橋を作り直す活動を通して、災害について様々な視点から考える。	・自然災害 保健体育 ・自然災害による危険 技術 ・材料と加工の原理・法則と仕組み
10	・章のまとめをする。	

4 本時の計画

(1) 目標

水がもたらす災害について、多面的、総合的に捉え、自然と人間との関わり方について自分の考えを表現する。 (思考力・判断力・表現力等)

(2) 指導に当たって

本時では、気象現象によって起こる災害についてどのような対策が必要であるか、気象現象によって壊れた橋を作り直す活動を通して考えさせる。本来、実社会では、コンクリートや鉄などで建設する橋を紙で作ることとした。加工しやすい紙を材料とすることで、試行錯誤しながら、気象災害に強い丈夫な構造の橋を考えることができる。作製した橋を利便性や経済面、環境面など様々な視点から見直すことで、丈夫な構造の橋を作ることが、本当に適切か考えさせる。終結部では、気象災害の対策を考えるためには、そこに住む人々の生活や環境など考慮しなければならないことに気付かせたい。

<p>4 見通しを立てる。</p> <p>○人が 15 人のれる橋にするには、どのような工夫をすればよいか、予想を立てましょう。</p> <p>○紙で橋を作るためのヒントを準備しました。参考にしたい班は見てください。</p> <p>4 仮説を基に実験を行う。</p> <p>実験 人が 15 人のる丈夫な橋を作る。</p> <p>○班ごとに橋を作りましょう。</p> <p>◆両端を折り返して強度を高めた橋</p> <p>◆蛇腹に折った橋</p> <p>◆紙を重ねて貼り合わせた橋</p> <p>◆橋脚を増やした橋</p> <p>○川に住む生き物にとって、橋脚を増やすことはどうかな。</p> <p>○渡るところが細い橋は、安全に渡れるかな。</p> <p>5 完成した橋を発表する。</p> <p>○完成した橋を発表してもらいます。</p> <p>○どのような工夫をしたのか、説明してください。</p> <p>◆橋げたの下に橋脚を増やしました。支える点を増やすことで、橋げたにかかる力を分散させました</p>	<p>班</p> <p>班</p>	<p>◎予想した内容をワークシートにまとめさせる。</p> <p><実社会と結び付けて考えさせる></p> <p>身近な紙製品を観察させ、紙の縁を折り返したり重ねたりするといった紙を丈夫にするための工夫点に気付かせる。</p> <p>*生徒の実態に応じて見せる。</p> <p>◎予想した班から実験を始めるように指示する。</p> <p>◎橋が完成した班に対して、教師が問い掛けをするなどし、様々な視点で自分の橋に問題がないか考えさせる。</p> <p><教科等横断的な視点で考えさせる></p> <p>生物や川を利用する人、橋を渡る人などの視点から橋について考えさせ、新たな問題点に気付かせる。</p> <p>◎生徒に橋の写真を提出させる。</p> <p>◎工夫した点やどのような構造で強くなっているか説明させる。</p>
<p>終 結 5 分</p> <p>6 本時の学びを振り返る。</p> <p>○みんなが作製した橋を紹介します。この橋は、どんな工夫をしていますか。</p> <p>◆穴に紙を引っ掛けると摩擦が生じて支えられるようになる</p> <p>○この橋の写真（沈下橋）を見て、何か気付くことはありますか。</p> <p>◆欄干が無い ◆橋の両側が丸い</p> <p>○この写真は、防潮堤の写真です。この写真を見て、どう思いますか。</p> <p>◆丈夫そうだ ◆日陰ができる</p> <p>◆高すぎて景色が見えない</p> <p>○気象現象がもたらす災害の対策について、どのようなことを考えましたか。</p> <p>○感想を記入してください。</p>	<p>一 斉</p> <p>個 人</p>	<p>◎丈夫な構造を考える際に理科の知識を使って解決したことを確認する（摩擦力、力の分散、圧力等）。</p> <p>◎気象現象で起こり得る災害を想定して作られた橋（沈下橋）を紹介し、丈夫な構造だけが大切ではないことに気付かせる。</p> <p>◎理科の知識だけでは解決できないこともあり、そこに住む人々の生活や環境などを考えなければならないことに気付かせる。</p> <p><実社会と結び付けて考えさせる></p> <p>気象災害に備えるためには、どのようなことが必要か考えさせる。</p> <p>◎気象災害に対する備えを考えたときにいろいろな視点から物事を考えなければならないことを伝える。</p> <p>◎授業の感想を記入させる。</p>