

技術・家庭科学習指導案

学 校： 岐阜市立東長良中学校
場 所： 木工室
学 級： 2年2組
授業者： 後藤 修

1 題材名

技術分野B エネルギー変換に関する技術

「生活や社会で利用されているエネルギー変換の技術を探る」

2 題材のとらえ

「エネルギー変換に関する技術」で扱う題材は、社会からの要求として求められている「持続可能な社会の構築」に対して、主体性をもって、生活や社会において実践できる生徒の育成を図ることができることを大きな目標としている。本題材では、持続可能な社会の構築に向けて、生徒自身がエネルギーの利用を自分の生活にかかわることとして捉え、どのように活用していくのかを探れるようにする。

3 本時の指導

本時では、発振回路を用いてLEDを点滅させる。LEDの点滅の回数を速くしたり遅くしたりする活動を通して、抵抗器やコンデンサを用いることで、抵抗値や容量を変えながら、電流や蓄電を制御する方法を見いだすことをめざす。電子部品の脱着が容易なブレッドボードを用いることで、試行錯誤しながら学習活動を進めることができるようにした。ただし、一から回路の設計を行うことは一部の生徒には可能でも、電気分野を不得意とする生徒にとっては適切な学習内容とは言い難い。そこで、LEDが点滅する間隔を変更するために必要な部品のみに着目することで、技術分野における見方・考え方を働かせながら、安全や危険を知らせるための回路の設計ができるようにしたいと考えた。また、部品を変えるだけではなく、部品のもつ特性を理解し、生かすことができるようにする。

4 生徒の実態

本題材を学習するにあたって、これまで生徒たちは、小・中学校の理科教育において、以下の学習を行ってきた実態がある。

【小学校】

- ・ 3年次 「電気の通り道」：豆電球と乾電池を用いた回路の学習
- ・ 6年次 「電気の利用」：蓄電や発電に関わるエネルギー変換の学習

【中学校】

- ・ 1年次 「電流の性質」：電流・電圧・電力の知識、身近な電気回路の仕組みを学習

生徒の技術・家庭科に対する興味・関心は高く、どの分野においても、これまでの学習活動に真剣に取り組む姿が見られる。第1題材「エネルギーの安全で有効な利用と電気回路の仕組みを探る」では、回路の仕組みに興味を示しつつ、安全に正しく利用するための学習を進めることができた。ただ、知識及び技能に関して、「電気」や「エネルギー」といった目に見えないものに対して抵抗を示す姿も見られた。特に、電気回路を考える学習には、弱さが見られる。

5 研究主題との関わり

(2) 主体的・対話的で深い学びを実現する単位時間の学習過程の工夫

① 見方・考え方を働かせるための工夫

今回の学習活動において、働かせたい見方・考え方は、「社会からの要求」「変換の効率」「環境への

「負荷や省エネルギー」と捉えている。「社会からの要求」としては、LEDの点滅が、社会の中でどのように活用され、私たちの生活を支えているのかを手掛かりにして学習を進めていく。また、「変換の効率」については、電気回路で使用する部品の働きについて、適切な部品の選択によって変換の効率が変わってくることを実感できるようにしていく。「環境への負荷や省エネルギー」については、電気回路の製作において、環境のことを考慮したエネルギー活用について考えていけるようにする。これらの視点で見方・考え方を働かせ、解決方法を探らせたい。

②「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けた学び方の工夫

導入において、工事現場の昼と夜の映像を見て、LEDの点滅が私たちの生活を支えているものだということを認識し、LEDを点滅させて危険を知らせようとする意欲につなげるようにする。つまり、学習活動の導入において、身の回りにある実態から課題を設定することで、必然性をもって課題解決に向かう姿をつくり出すようにする。また、学習活動の中に小集団学習を取り入れ、仲間と学び合う場面を設定することで、新たな考えを創造したり気づきを得たりして、深い学びにつながるようにしたい。そこで、小集団学習を行う際に、仲間で話し合い、自分たちの課題の解決方法を設定するようにする。仲間と相談したり部品を交換したりして試行錯誤することで課題の解決を目指す。その際には「部品の働き」に着目し、仲間同士で学び合いができるようにする。このように、生徒が自らの考えを、仲間の考えと比較したり、検討したりすることで、主体的・対話的で深い学びにつなげることができるようにする。