

本時のねらい

モーターが連続して回転する仕組みを理科の用語を使って自分の言葉で表現する。

本時における 1 人 1 台端末の活用方法とそのねらい

モーターが連続して回転する仕組みを理解するために、一斉指導をしたあと、「電流の向き・磁界の向き・力の向き」を考え、その仕組みを自分の言葉で表現することをめざす。シミュレーションで実験を行うことができるので動きがわかりやすく、磁界の向きなど実際には目に見えないことも視覚的に捉えることができる。最後に振り返りとして、Qubena で演習問題を解き、知識の定着を行う。

活用した ICT 機器・デジタル教材・コンテンツ等

・タブレット端末 (iPad) ・JAVA 実験室 (ウェブサイト) ・Qubena (ウェブサイト)

本時の展開

学習の流れ	主な学習活動と内容	ICT 活用のポイント・工夫
導入 (15分)	○モーターが連続して回転する仕組みを理解する。 ・一斉指導において、電流の向き、磁界の向き、力の向きと既習事項と合わせて理解する。	・書き込むプリントと同じものを電子黒板に写して、目に見えない電流の向き、磁界の向き、力の向きを視覚的に捉えさせる。
展開 (25分)	○条件を変えたモーターで、連続して回転する仕組みを理解する。 ・新しく配られたワークシートに電流の向き、磁界の向き、力の向きを書き込む。 ○ワークシートに書き込んだ予想が合っているか、JAVA 実験室でシミュレーションし、確認する。 ○モーターが連続して回転する仕組みを自分の言葉で表現する。 ○ホモポーク電動機が回転する仕組みを理解する(応用) ・演示実験の後 JAVA 実験室でシミュレーションする。	・モーターの回転の動きを、個人で何回もシミュレーションを行うことによって、仕組みをより深く理解する。 ・JAVA 実験室のシミュレーションでは、目に見えない電流の向き、磁界の向き、力の向きも補助的に表示され、視覚的に捉え理解することができる。
まとめ (10分)	○振り返りとして、Qubena で演習問題に取り組む。	・振り返りを Qubena で行うことによって、間違えた場合は再度復習するように、AI が分析して、類似問題を準備するので、生徒たちは再度、取り組むことができる。

1 人 1 台端末を活用した活動の様子



ワークシートに書いた自分の考えをシミュレーションで確かめている場面



JAVA 実験室のシミュレーションをタブレットで解いている様子



Qubena で問題演習に取り組んでいる

児童生徒の反応や姿容

・シミュレーションでは目には見えない電流の向き、磁界の向き、力の向きも表示され、自分で繰り返し行うことができるので、主体的に何回も確認している様子が見られた。個人の中の問いをしっかりと引き出していたので、演示実験でホモポーク電動機が回ると、歓声が上がった。また、その後に JAVA 実験室でシミュレーションをしたので、回る理由について生徒ははとでも理解していたように感じる。

授業者の声～参考にしてほしいポイント～

・演示実験など、実際に目で見た方が生徒の反応がよいことは間違いないが、大切なのはその仕組みを科学的に理解することである。演示実験後、JAVA 実験室でシミュレーションをすることによって、目には見えない電流の向き、磁界の向き、力の向きを視覚的に捉えることができた。
・振り返りとして Qubena で問題演習を行うことによって、間違えたら再度復習できるよう類似問題の情報が提供されるので、くり返し学習することができる。