第２学年Ｄ組　理科学習指導案

日　時：１０月２９日（木）
　　１４：００～１４：５０
場　所：第１理科室
授業者：奥田　真弥

（１）単元名　「電気の世界」　第３章　電流と磁界

（２）ねらい

コイル２つを利用し、豆電球を点灯させる実験を通して、片方のコイルの電流が変化すると磁界も変化し、その磁界の変化によって別のコイルに電流が生じることを、見いだすことができる。

（３）本時における理科で目指す生徒の姿

・コイル２つを利用し、LED 電球を点灯させることができる理由を様々な根拠をもとに粘り強く考える姿。
・コイルの周りの磁界の変化や電磁誘導という現象と自分たちの生活をつなげて考える姿。

（４）展開（第１３時／全１３時）

過程	学習活動	研究に関わって
導入	○携帯電話がワイヤレス充電する様子を見る。 ・ケーブルをつないでいないのに充電できるのはなぜだろうか。 ・これまでの学習を活かすと、携帯電話と充電器の中には、コイルと磁石が入っているのではないか。 ○携帯電話と充電器の中には、コイルが入っていることを知り、コイルとコイルで電流を生み出す現象を見る。 電流を流していないのに、コイルにつないだ電球が点灯するのはなぜだろう。	【研究内容１－①】 単元と本時の導入で、生徒が問いをもてる事象を提示することで、これから調べていきたい内容を決め、目的をもって学べるようにする。
見通しをもつ	○既習事項をもとに、予想を立てる。 ・磁石を使ったときのようにコイル内部の磁界が変化しているかもしれない。 ・磁石のときのように、コイルを動かさなくても電流は流れたのはなぜか。 ○２つのコイルを使って、LED 電球を点灯させてみる。 【LED が点灯する時】 ・２つのコイルの距離を近づけると LED が点灯する。 ・コイルに流す電流を交流にすると LED が点灯する。 【LED が点灯しない時】 ・２つのコイルの距離が遠いと LED は点灯しない。 ・コイルに流す電流を直流にすると LED は点灯しない。 ・コイルの向きを変えると LED は点灯しない。	
課題を解決する	○LED 電球が点灯する理由を考える。 【既習事項をもとに考える】 ・コイルに電流を流すと磁界が発生する。 ・棒磁石をコイルの中に入れると、コイルの中の磁界が変化して電磁誘導が起こる。 ・直流は一定の向きで電流が流れて、交流は電流の向きが変化する。 【タブレットを使って考える】 ・タブレットにあるヒントカードを使って考える。 ・シミュレーション（PhET）を見ながら考える。 【コイルに交流を流した時の磁界の変化を観察する】 ・方位磁針がグルグル回っているのは、コイルに流れる電流の向きが変わっているからだ。 ・コイルの周りの磁界の向きが変化し続けている。 【新しくもった問いを解決する】 ・コイルとコイルの間に何か挟んでも、同じ現象が起こるのだろうか。 ・紙、プラスチック、ガラス、金属を間に挟んでみよう。	【研究内容１－③】 課題を解決するために、必要な手掛かりを選択して学べる場を設定したり、ICT を活用したりすることで、生徒一人ひとりの学びを支える。 【研究内容２－②】 本時価値付けたい学びの姿は、「２つのコイルで電流を生み出せる理由を矢印を使って図で表現している姿」と「既習事項と複数の事実をつなげてより納得する理由を求め続けている姿」である。
自己の学びを振り返る	○課題の結論をまとめる。 交流の電流を流したコイルを片方のコイルを近づけ、コイルの中の磁界を変化させることによって電磁誘導を起こし、誘導電流をつくり出すことで、電球を点灯させることができる。 ○学んだことと身近な事象をつなげて考える。（IC カード） ○自己の学びを振り返る。 今日は、これまでに学んだことを活かして課題を解決することができたし、仲間と考えを伝え合いながら、よりよい考察になるように取り組むことができました。今日学んだことが、身のまわりに利用されていることに驚きました。	【評価規準】 思考・判断・表現 片方のコイルに流れる電流の向きが変化すると磁界も変化し、その磁界の変化によって別のコイルに電流が生じることを説明している。 【評価規準】 ノート記述・発言・行動観察