

主体性をもって科学的に探究していく生徒を育てよう

中学校理科

～ 「章を貫く課題設定」と「出張タイム活動」を通して～

新学習指導要領に示された学習過程に基づく

研究の概要

生徒の主体性や意欲を高めたい

生徒自ら「課題解決したい」「実験をしたい」といった「主体性」や、科学的に「探究していく力」を高めたいと思いました。そのため、課題解決の意欲を高める「課題設定」の工夫や生徒同士の実験や対話を通して探究する「出張タイム活動」を行うことを提案します。



課題の設定

見通し1

生徒の気づきや疑問に基に章を貫く課題設定

課題解決の意欲を高められるだろう

なぜ章を貫く課題設定をするのか？

生徒の気づき

生徒の疑問

生徒の気づきや疑問から、章を貫く課題を設定することで、これからの1時間1時間の学びが課題解決につながるのだという意欲を高めたい。

すごい！
離れていても
光るんだ！

ICカードも
離れていても
反応するよ！

離れていても
はたらく力は
あったかな？
磁石かな？

どんな仕組みだろう。
これからの学習が
楽しみだなあ

仮説の設定

検証計画立案

実験の実施

出張タイム活動1

見通し2

個人で計画した検証実験
「テーマ実験」を出張して行う

主体性をもって
取り組めるだろう

なぜ実験を出張して行うのか？

自分で計画した実験を自信をもって行えるよう支援するとともに、それぞれの実験場所に集まり実験します。これにより主体性を高めます。

私は充電器の上のコイルの電流が直流か交流か調べられる実験をしてるね。

僕は充電器の周りに磁界の変化があるか調べる。磁界の変化の様子が分かる実験をしてるね。

結果の処理

考察

対話を通して考えを
広げ深めたい

出張タイム活動2

見通し3

個人の考察について出張して対話を行う

考えを広げたり
深めたりできるだろう

なぜ考察を出張して行うのか？

個人の考えに基づいて班で考察を行う際に、出張タイム活動2を行います。課題解決に向けて、生徒の判断により理科室内を移動して対話をします。教師の見取りに基づく助言とともに考えを広げ深めます。

この部分がよく分からないけれど説明できる？

先生がアドバイスしてくれたことから、ここまで考えてみたんだけど・・・

自分はこう考えてみたけれど・・・

AさんとBさんの考えをまとめると・・・

課題解決

この取組を繰り返すことで・・・

目指す生徒

主体性をもって科学的に探究していく生徒

見通し1 生徒の気づきや疑問に基に章を貫く課題設定

課題：電動歯ブラシのライトが充電器の上で光り続けるのはなぜか？



ライト点灯

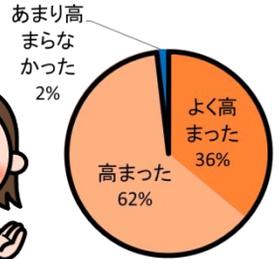
離れていても

これから1時間1時間の学習を進めていくと、最後には自分たちで解決できます！

僕も電動歯ブラシ持ってるから気になってたけれど仕組みを知りたいな・・・

不思議な現象を説明するには、どんな実験をすれば分かるのかな？ 楽しみだなあ・・・

実践後の生徒のアンケート「意欲が高まったか？」



この現象が電流や磁界と、どう関係しているのかな？



知的好奇心をくすぐる科学的事象に触れさせ、生徒の気づきや疑問から、章を貫く課題を設定することで、課題解決への意欲が高まりました。

見通し2 個人で計画した検証実験

「テーマ実験」を出張して行う

テーマ実験は生徒の疑問により、4つ（ア、イ、ウ、エ）計画されました。

「テーマ実験 ア」の例

オシロスコープで交流(AC)を調べている様子

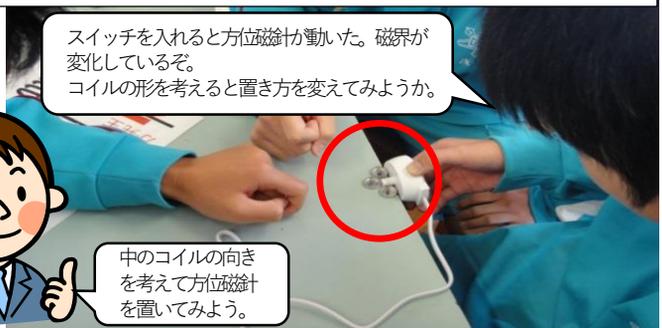


オシロスコープが被研になっている！交流の形だ！交流ならば磁界は・・・

電流の種類によって磁界はどのように変化するか？

「テーマ実験 イ」の例

方位磁針で充電器周辺の磁界の変化を調べている様子



スイッチを入れると方位磁針が動いた。磁界が変化しているぞ。コイルの形を考えると置き方を変えてみようか。

中のコイルの向きを考えて方位磁針を置いてみよう。

実践後の生徒の感想

自分で調べることにより、楽しさもあり、自分で結果を知りたいという気持ちも高まった。

「出張タイム活動1」を行うことで解決への見通しがもて「早く実験をやりたい」「結果を知りたい」といった主体性が高まりました。

見通し3 個人の考察について

出張して対話を行う

6 考察（結果から①②の視点について考えられること）

実験結果から記述

①充電器の内部について ②豆電球のついたコイルについて



② オシロスコープとモーターの結果からコイルに流れる電流は交流という事が分かった。

① 方位磁針の結果から、磁界が変化したため誘導電流が流れている。充電器の内部には、電磁石が入っていると考えられる。磁鉄シートの結果から、電流が流れると磁界が発生することから

②から充電器の内部には交流は流れている

④の結果から誘導電流が流れるため豆電球は光り続ける

対話から導かれた課題解決のまとめ

出張活動により加筆された記述

まとめ
充電器の中の電磁石には交流が流れている、磁界が変化し続けている。そのため豆電球のコイルを近づけると磁界が変化し続け、交流として誘導電流が流れ続けているため光り続ける。



実践後の生徒の感想

友達の考えなどを聞いてみて新しい考えが生まれた

「出張タイム活動2」を行うことで、個人個人の考察に考えの広がりや深まる記述ができるようになり、科学的に探究する姿が見られるようになりました。

成果

○生徒同士でより良い実験方法を考える姿や、解決に向けて色々な仲間と対話を重ねる姿などから、主題や目指す生徒像に迫ることができたと考えられます。

○他の単元においても、「出張タイム活動」を設定し実践してきたことで、対話を通して自らの考えを広げ深められ、主体性をもって探究する姿を見ることができました。