

理科：第3学年 学習指導案

指導者 前田 昌志

I 単元 電気の通り道

II 単元目標

1. 電気の回路について調べる活動を通して、電気を通すつなぎ方と通さないつなぎ方があること、電気を通す物と通さない物があることを理解することができる。
2. 乾電池と豆電球などのつなぎ方と乾電池につないだ物の様子について追究する中で、差異点や共通点を基に、電気の回路についての問題を見いだし、表現することができる。
3. 自ら問いをもち、これまでに習得した知識・技能や身につけた思考力・表現力・判断力を働かせながら、主体的に問題解決しようとするすることができる。

III 学習計画（全7時間）

1. 電気の通り道・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・3時間
2. 電気を通すもの・通さないもの・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・2時間
3. 金属を感知する探査機をつくろう・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・2時間(本時)

IV 指導上の考察

本内容は、「エネルギー」についての基本的な概念等を柱とした内容のうちの「エネルギーの変換と保存」に関わるものであり、第4学年「A(3)電流の働き」の学習につながるものである。

ここでの指導に当たっては、電気を通す物と通さない物を調べる際に、実験の結果を表などに分類、整理するなど、電気の回路について考えたり、説明したりする活動の充実を図るようにする。実験の結果を基に考察する場面では、豆電球などが動作したり、動作しなかったりする現象を「回路」という言葉を使用して考察し、適切に説明できるようにすることが考えられる。

V 本時の学習

1. 目標

いろいろな電気の性質を活用し、その利点を生かすように工夫しながら、計画的にものづくりをすることができる。

2. 準備物

<教材・場づくり>

・豆電球，導線，乾電池，乾電池ボックス，段ボール，金網，鉄板，アルミホイル，金・銀の折り紙，CD-ROM，セロハンテープ

<ハードウェア>

・電子黒板（もしくはプロジェクターとスクリーン）
・レゴ WeDo2.0（8セット）

・iPad（8セット）

<ソフトウェア>

・レゴ WeDo2.0用プログラミングソフト

・クラスルーム（Apple社 アプリケーション）



図：本時の場づくり

3. 学習過程(90分)

学習活動及び指導者の働きかけ	予想される子どもの反応等
<p>1. 火星について知る。</p> <ul style="list-style-type: none"> 火星表面の写真を見せ、火星基地を作るために金属を見つける必要性をもたせる。 <p>2. 課題と見通しを確認し、計画を立てる。</p> <p>○「金ぞくをたんちするたんさきをつくろう。」と課題提示する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 既習事項を確認し、どんな知識を活用すれば金属を探知できるか考えさせる どのようにしたら探査機を作ることができるか、見通しをもって計画を立てさせ、ワークシートに記入させる。 <p>3. ものづくりを行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> あらかじめモデル通り組み立てておいたブロックに導線を貼り付けて回路をめぐらせたり、レゴを思い通り動かすためにプログラムを組んだりさせる。 上手いかない部分があれば、他の班の様子を見に行ったり、聞きに行ったりさせる。 <p>4. 分かったことを話し合い、まとめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> 各班で作った探査機の写真を撮り、黒板に貼り、それぞれの班ごとにまとめる。 ものづくりを行う上で工夫したことをクラスで話し合い、共有させる。 実際に組んだプログラムについては、「クラスルーム」のアプリで共有させる <p>5. ふり返りをする。</p> <ul style="list-style-type: none"> この授業で身についたこと、次にやってみたいこと、もっと調べたいことについて書かせ、次時につなげる。 	<p>火星について興味・関心をもち、探査機を作りたいという思いをもつだろう。</p> <p>これまでの学習から、①電気の通り道が1つの輪のようになっているとき電気が通ること ②鉄・銅・アルミニウムなどの金属は電気を通し、プラスチック、紙、木などは電気を通さないことを確認するだろう。</p> <p>子どもたちは失敗と成功を繰り返しながら、目的に向かってものづくりをするだろう。</p> <p>火星表面を模した段ボールの上で、実際に探査機を走らせ、金属のあるところで豆電球が光るように回路をつくるだろう。</p> <p>回路について、電気を通すものと通さない物について、組み立てたブロックについて、実際に組んだプログラムについて等、様々な観点からの気づきがあるだろう。</p> <p>山などの障害物があれば自動で止まるプログラムを組む班もあるだろう。</p> <p>プログラミングを通したものづくりへの意欲を示すだろう。</p>

4. 本時の板書

