

## 第3学年理科学習指導案

### 1. 単元

### 「豆電球に明かりをつけよう」

### 2. 指導観

- 本学級の子どもたちは、「～してみたい」「～を作りたい」という活動欲求に支えられた興味・関心が高く、明かりをつけたおもちゃなどを作ってみたいという願いをもっている。また、豆電球と乾電池を使ったものについては、ライトや小さな電球をほとんどの子どもが想起しているが、明かりがつくつなぎ方まではわからない子どもが多い。見て乾電池を知ってはいるが、極の存在などの仕組みまでは知らない子どもが多い。

- 本単元は、乾電池に豆電球をつなぎ、電気を通すつなぎ方と通さないつなぎ方、電気を通す物と通さない物を比較しながら調べ、電気回路についての見方や考え方を身につけることをねらいとしている。

この単元において、乾電池や豆電球を操作しながら明かりをつけたときの電気の通り道を調べたり、明かりがついたりつかなくなったりするときの見えない電気の流れの原因をイメージしたりすることは、科学的に思考する楽しさを味わわせることができる点でとても意義深いものである。また電気概念の基礎・基本となる回路について学習することで、4年生での電流のはたらき、6年生での電磁石のはたらきの学習の素地を養うことができると考える。

- 本単元の指導にあたっては、子どもたちが「電気の通り道が一つの輪になったとき、電気が流れて豆電球に明かりがつく」という科学のきまりをもち、それを思考のもととして活用しながら事象を追究し、自分の考えをより深めることができるようにしていきたい。

そこで、であう段階では、豆電球に明かりががつくときとつかないときのつなぎ方を実験を通して確かめながら、電気の通り道のきまりに気付くことができるようにする。そこで、実験結果をもとに、電気を自分や友だちの体に例え、電気の動きによって豆電球に明かりががつくことを身体表現をしたり、見えない電気を図で考えたりして、きまりをよりイメージできるようにする。また、ソケットを分解したり豆電球を分解したものをを用いて明かりをつけたり、一人一人が指を使って乾電池の+極から導線、豆電球、導線、乾電池の-極と順にたどったりすることにより、一つの輪になっていることを確かめさせ、電気回路を強く意識付けるようにしたい。

つくる段階では、電気の通り道についての理解を深めさせるために、まず、ソケットなしの導線だけでも明かりがつくかどうかを科学のきまりを見通しとして使って調べさせる。次に、導線以外のものでも電気の通り道になることができるかを確かめ、電気を通す物と通さない物があることに気付かせたい。その際、自分で作成したテスターを使いながら実験し、電気の通り道になる物とならない物を比べ、電気の通り道になるのは金属であるということを確認することができるようにしたい。

ふかめる段階では、金属の中でも形状・大きさ・色・長さが違う物、表面では繋がっていないように見える物なども電気の通り道になるか調べ、電気の通り道が一つの輪になったとき、電気が流れて豆電球に明かりがつくということについての理解を深めるようにする。

### 3. 単元目標

- 豆電球が点灯することに興味や関心をもち、進んで電気の通り道になる物を調べたり、ものづくりをしたりすることができる。(関心・意欲・態度)
- 豆電球が点灯するつなぎ方と点灯しないつなぎ方や、電気を通す物と通さない物を比較して、それらの違いを考えることができる。(科学的な思考)
- 電気を通す物と通さない物を調べ記録したり、乾電池と豆電球の回路を使ったものづくりをしたりすることができる。(技能・表現)
- 乾電池と豆電球と電気を通す物が一つの輪になると電気の通り道ができ、電気が流れ豆電球が点灯するということが、また、電気を通すものと通さない物があることを理解している。(知識・理解)

4. 単元計画（全10時間）

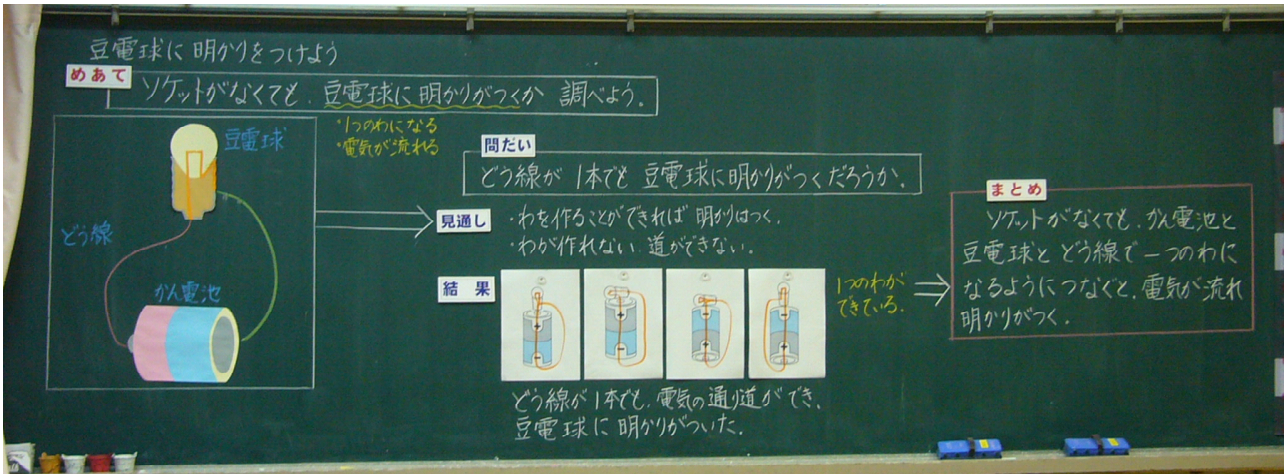
| 過程                    | 目標   | 主な学習活動と内容  | 思考が連続, 発展している姿   |
|-----------------------|--|--|--|
| 2<br>あ<br>う           | ②ソケットを使い豆電球に明かりがつくつなぎ方を調べ、科学のきまりを知る。   | ○ ソケットと乾電池と豆電球で明かりがついたのを見て、明かりがつくつなぎ方と明かりがつかないつなぎ方にわけ、特徴を話し合う。<br><div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">科学のきまり<br/>電気の通り道が一つの輪になったとき、電気が流れて豆電球に明かりがつく。</div> ○ 身体表現を通してきまりを確かめる。<br>○ ソケットや豆電球を分解し、指を使って電気の通り道が一つの輪になっていることを確かめる。               | ○ 豆電球がつくときとつかないときを調べてわかったことと、モデルや身体表現を結びつけて電気の通り道についての考えをもっている。  |
| 3<br>つ<br>く<br>る      | ①ソケットを使わずに豆電球に明かりがつくつなぎ方を調べる。(本時)<br><br>②電気の通り道になる物はどんな物か調べる。   | ○ 導線1本と乾電池と豆電球で明かりをつけ、電気の通り道を確認する。<br><br>○ 導線以外の物でも電気の通り道になるのか予想し、調べる計画を立てる。<br>○ テスターを作って電気の通り道になる物とならない物を、比較しながら調べ共通点を見出す。  | ○ 科学のきまりをもとに、導線と豆電球と乾電池だけで明かりをつける方法を考えている。<br><br>○ 電気の通り道になる物を予想し、一つの輪になるようにつないでいる。<br>○ 科学のきまりを使って、電気の通り道になる物の見通しをもって調べようとしている。                            |
| 5<br>ふ<br>か<br>め<br>る | ①今までの学習で疑問に思ったことを出し合い、それぞれの課題を設定する。<br><br>①自分の課題を解決する。<br><br>②今まで学習したことを使い、ものづくりをする。<br><br>①学習内容を振り返り、まとめる。 | ○ 一人一人が課題をもち、調べる計画を立てる。<br>・ 目に見えないところにある金属や形状・大きさ・色などが変わった金属も電気の通り道になるのか。<br><br>○ 金属であればどんなときでも電気の通り道になるか、テスターを使って調べる。<br>・ 離れているドアの取っ手<br>・ 離れている水道の蛇口<br>・ 上の階と下の階の階段の手すり<br>・ 広いアルミ板や狭いアルミ板<br><br>○ 今までの学習をいかし、明かりがついたりつかなかったりするおもちゃを作る。<br><br>○ 科学のきまりや学習を振り返り、まとめる。 | ○ 科学のきまりを使い、自分の課題に対して、見通しや実験方法を考えている。<br><br>○ 電気の流れをイメージしながら見通しをもって実験をしている。<br><br>○ 今までの学習をもとに、電気の通り道を意識したおもちゃを作っている。<br><br>○ 学習したことと科学のきまりをつなげて、振り返っている。 |

5. 本時 3 / 10

6. 本時の目標

- ソケットを使わなくても豆電球が点灯するつなぎ方を比較して、どこが電気の通り道になっているかを考えることができる。(科学的な思考)
- 乾電池と豆電球と電気を通す物が一つの輪になると電気の通り道ができ、電気が流れ豆電球が点灯するというを理解している。(知識・理解)

7. 板書計画



8. 本時の主張点

本時は、科学のきまり「電気の通り道が一つの輪になったとき、電気が流れて豆電球に明かりがつく」を見通しとして使って、ソケットがなくても明かりがつくつなぎ方を実験して確かめることをねらいとしている。そこで、次のような工夫をし、子どもたちが科学のきまりを確かめることができるようにしたい。

○ ソケットがなくても電気を通すつなぎ方を考えることができる体験活動の工夫

まず、導入の段階では、であう段階で確認した科学のきまりや用語を再度確認し、分解したソケットや豆電球の中も電気の通り道があったことを想起させることで「ソケットがなくても豆電球に明かりがつくだろうか」という課題に対して、見通しをもつことができるようにする。

次に、実験を通して課題を確かめる。2本の導線・豆電球・乾電池であかりをつけ電気の通り道を全体で確認することで、どの子どももソケットがない場合でも電気の通り道ができることを確かめさせたい。そして、導線を1本にしても明かりをつけられるかどうかの課題を出す。実験の中ではきまりを使いながら実験する姿を認めていきたい。また、迷っている子どもには、きまりを想起させ「輪になる」という視点を助言し、実験結果を得ることができるようにする。そして、実験結果を図に表現し、きまりと比較しながら考えを深めていけるようにする。

○ 科学のきまりを使って実験結果を説明できる交流活動の工夫

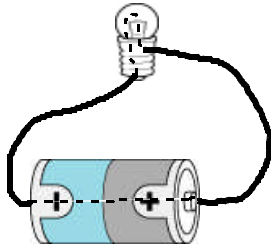
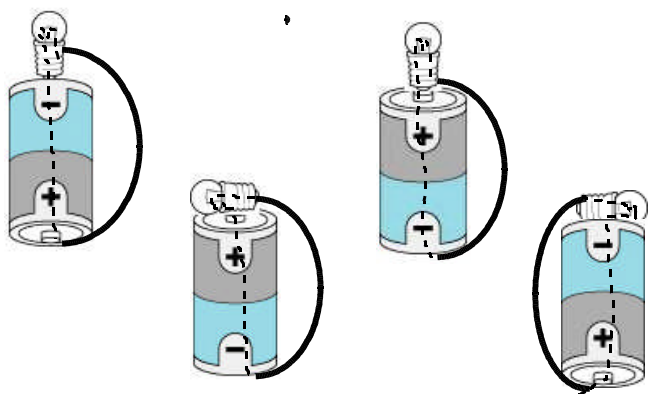
各自が自分の課題を実験した後に、自分の実験結果を図に表現していく。その際、どの子どもも自分の実験について表現ができるように、掲示物などで例示しておき使えるようにする。また、結果の発表だけでなく「どこが通り道になっているのか」を説明したり、実験結果を自分なりに解釈したりしている姿を認めるようにしたい。実験結果を交流後に、試していないつなぎ方があったり実験結果に納得ができない子どもがいたりした場合には、再度実験をして豆電球に明かりがつくか確かめる時間を設けることで結果を共有しながら、回路に電気が流れているという実感をもてるようにしていきたい。

9. 準備

【子ども】学習プリント 乾電池 豆電球 導線 セロハンテープ

【教師】乾電池 豆電球 導線 モデル図の掲示物 学習プリント 分解した豆電球  
ソケットの図

10. 本時の展開

| 学習活動と内容  | ○主な手だて ※評価  |
|--|---|
| <p>1. 前時学習を想起し，科学のきまりを確認める。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 科学のきまりを確認め，基本的な用語をおさえる。</li> <li>○ 分解したソケットの図を見ながら電気の通り道を確認する。</li> </ul> <p>2. 本時学習のめあてをつかむ。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>めあて<br/>ソケットを使わずに，豆電球に明かりをつけよう。</p> </div> <p>3. 実験して調べる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 2本の導線と乾電池，豆電球で明かりをつけ，全体で確認する。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・豆電球の下と横に導線をつけたら明かりがついた。</li> </ul> </li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 1本の導線でも明かりをつけることができるか実験をし，結果をカードに書く。</li> </ul> <p>4. 実験結果を話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 様々なつなぎ方のカードを統合し，明かりがつくつなぎ方では，どこが電気の通り道になっているか話し合う。</li> </ul> <p>【子どもが考えるつなぎ方の例】</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 試していないつけ方を試し，電気の通り道を確認める。</li> </ul> <p>5. 本時学習のまとめをする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>まとめ<br/>ソケットがなくても，電気の通り道を考えて乾電池と豆電球と導線がひとつの輪になるようにつなぐと，豆電球に明かりがつく。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 学習を振り返り，自己評価をする。</li> <li>○ もっとしてみたいことを出し合い次時へつなぐ。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 掲示物で科学のきまりを確認できるようにしておく。</li> <li>○ ソケットの図で，導線がどこから出ているかを確認し，課題の解決につなげるようにする。</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 結果を提示できる教具を用意し，黒板で操作して，つなぎ方を確認できるようにする。</li> <li>○ 一つの方法を発見したら他の方法も試すことができるよう適宜声をかけていく。</li> <li>○ 全体で確認することで，どの子どもも次の実験へつないで考えられるようにする。</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 結果を記入するために，電池だけ印刷したカードと豆電球のシールを用意し，どの子どもも結果を表現できるようにする。</li> </ul> <p>※ 乾電池と豆電球と電気を通す物が一つの輪になると電気の通り道ができ，電気が流れ豆電球が点灯するというを理解している。<br/>(知識・理解)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ どうして明かりがついたか説明しにくい場合には，科学のきまりにもどり視点を与え，最後に学級全体で考えるようにする。</li> <li>○ 意図的指名をし，様々な実験の結果を板書で確かめられるようにする。</li> </ul> <p>※ 電気を通すつなぎ方を比較して，どこが通り道になっているかを考えることができる。(科学的な思考)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 自分ができなかったつなぎ方を再度確認する時間を設け，実験の結果をより理解しやすくする。</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 学習プリントに「今日の学習でわかったこと」「もっと調べてみたいこと」を書く欄を設け，自分の理解度が見られるようにする。</li> </ul> |