

第3学年〇組 理科学習指導案

平成21年10月19日(月)第5校時

授業者 〇〇小学校 〇〇 〇〇

1 単元 「豆電球にあかりをつけよう」

2 指導観

【こんな子どもだから】

本学級の子どもたちは、自然の事物・現象についての興味・関心が高く、校庭に出かけ動物や植物を探したり、育てたりすることが好きである。また、日なたや日陰の地面の様子を比べ太陽との関係を考えたり、鏡を使って光の進み方や物に光が当たった時の明るさや暖かさを調べ、日光は集めたり反射させたりできること、物に日光を当てると、物の明るさや温度が変わることなどの考えを持つことができた。

しかし、出会った事物・現象から疑問を見だし、見通しをもって追究して、その結果から考察をしていくという問題解決的な学習に慣れてない子が多く、科学的な見かたや考え方は身につけていない。

【こんな教材を】

本単元では、乾電池と豆電球と導線を使い、豆電球が点灯するつなぎかたと点灯しないつなぎ方を比べ、回路ができると電気が通り、豆電球が点灯することをとらえるようにする。また、回路の一部に身の回りがあるいろいろな物を入れて豆電球が点灯するときとしないときを比べながら調べ、物には電気を通す物と通さない物があることをとらえるようにする。これらの活動を通して、回路のつなぎ方や、電気を通す物と通さない物についての見方や考え方もつよようにするとともに、乾電池や豆電球、導線を使ったものづくりや活動を通して、電気の回路について興味・関心をもって追究する態度を育てることができるという意味において価値ある単元だと考えられる。

【こんな方法で】

本単元の指導にあたっては、第一次で、乾電池1個と豆電球1個を導線でつなぎ、豆電球が点灯するつなぎかたを調べさせる。子どもたちに自由な試行をさせ、自分で見つけた結果や気づきを重視したい。その活動を通して、回路ができると電気が通り点灯することをとらえさせる。さらに導線を乾電池の二つの極以外につないだり、回路の一部が切れていたりすると豆電球が点灯しないこともとらえさせるようにする。

次に第二次では、回路の一部に身の回りがあるいろいろな物をいれて、豆電球が点灯するかどうかが調べ、点灯するときはその物は電気を通す物であり、点灯しないときは電気を通さない物であることをとらえさせる。ここでの学習では、テスターを作り、楽しみながら電気の学習に興味・関心をもたせるとともに、活用段階でのものづくりや追究活動につなげる。

活用段階では、電気を通す物と通さない物の性質を利用したものづくりや懐中電灯の電気の通り道も回路になっていることを追究する。身近にある懐中電灯にも電気の性質や働きが生かされていることを確かめる。理科の学習で学んだことが生活の中で役立てられて

いることに気付かせ、実感できるようにする。

3 単元目標

- 回路を使ったものづくりや電気の性質や働きなどを興味・関心をもって追究しようとする。(自然事象への関心・意欲・態度)
- 電気の性質や働きを調べる活動を通して、いろいろな場面を比較しながら、その性質や働きを考えることができる。(科学的思考)
- 電気を通すつなぎ方や電気を通す物についていろいろな方法で調べたり、ものづくりをしたりすることができる。(観察・実験の技能・表現)
- 電気の性質や働き・回路，電気を通す物と通さない物について理解している。(自然事象についての知識・理解)

4 指導計画 (全8時間)

		主な学習活動と内容	主な支援	評価基準
〈第1次〉 豆電球に明かりをつけよう 3時間	① ① ①	○乾電池，豆電球，ソケットを各自に渡し，どのようにしたら明かりがつくか，自由に試行させる。 ○明かりのついたつなぎ方とつかないつなぎ方を比べ，点灯したつなぎ方は1つの輪になっていることを確かめる。 ○ソケットを使わないで明かりがつくか試行させ，豆電球のしくみと電気の通り道の理解を深める。	※豆電球に明かりをつけたおもちゃを見せ，学習のきっかけとする。 ※電気の通り道を図に書いて確かめさせる。 ※回路の一部が切れていると点灯しないことを確かめさせる。 ※ソケットの内部のしくみを提示して電気の通り道を確認する。	関 明りのつく物に興味を持ち，進んで豆電球に明かりをつけようとする。 思 明りがつくときとつかないときを比較し，電気の通り道について考えることができる。 知 乾電池と豆電球をつなぎ，電気の通るつなぎ方があることを理解している。
〈第2次〉 電気を通す物と通さない物を見つけよう 3時間	① ②	電気テスターを作り，身の回りにある物が電気を通すか通さないか調べる。 ① ○くぎやコップなど身の回りにある物を調べる。 ② ○校舎や校庭にある物を調べる。	※危険なことを確認する。(コンセント・スイッチなどに導線を接続しないこと) ※電気を通す物と通さない物を表に分類し，物体名から物質名に見方を変えさせる。 ※豆電球が点灯したり，しなかったりする現象を，「回路」という言葉を使用して考えさせる。	技 身の回りにある物を調べ，電気を通すものと通さないものに分けることができる。 思 物には電気を通すものと通さないものがあり，金属は電気を通すことを理解している。 知 物には電気を通すものと通さないものがあることを理解している。
〈活用〉 懐中電灯を調べよう 1時間 おもちゃをつくろう 1時間	① 本時 ①	○懐中電灯にも回路が使われていることを今まで学習した電気の性質や働きをもとに確かめる。 ① アルミニウムはくの電気を通す性質を利用したおもちゃを作る。	※児童が懐中電灯の内部のしくみを図に表しやすく(電球部分，電気を通す金属部分)モデルを提示する。 ※複雑な電球部分は豆電球とソケットと考えればよいことを伝える。	関 懐中電灯の電気の通り道について興味を持って追究しようとしている。

6 本時目標

- 懐中電灯のしくみについて興味関心を持って調べ、電気の通り道が回路になっていることを確かめようとしている。(自然事象への関心・意欲・態度)
- 懐中電灯のしくみについて調べ、今まで学習した電気の性質や働きをもとに電気の通り道が回路になっていることをとらえることができる。(科学的思考)

7 本時の見どころ

本時は、活用段階の1時目で身近にある懐中電灯の電気の通り道について調べる場面である。今までに学習した電気の性質や働きをもとに懐中電灯のしくみを調べ、懐中電灯も回路になっていることをとらえさせる。懐中電灯を使って自由に試行させ、電球部分・乾電池・スイッチと金属部品のつながりを図に表し、説明させることで本時の目標にせまっていきたい。

8 本時指導の考え方

本時の指導にあたっては、まず、電気の通るつなぎ方や電気を通す物について想起させ、本時のめあて「懐中電灯の電気の通り道をさぐろう。」を提示する。懐中電灯のしくみをとらえさせるために電灯の筒・電球部分・乾電池・スイッチの図を提示する。また、懐中電灯は点灯するという事実から、懐中電灯の電気の通り道は回路になっていることに気づかせ解決の見通しを持たせる。

次に、懐中電灯の電気の通り道を調べさせる。児童に懐中電灯を観察させたり、分解させたりしながら調べさせていく。懐中電灯は電球部分(電球+ソケット)・乾電池・筒(スイッチと針金や板の金属部品)の3つに分けることができる。「電球部分のこの部分と乾電池の+極がつながって、-極と金属部品のこれがつながって」などと、児童は意欲を持って懐中電灯の回路を調べていくであろう。自由に試行させながら追究させたい。この際、懐中電灯は乾電池を2個直列につないで使っている。これは学習していないので、2個の乾電池を直列にガムテープで巻いて大きな乾電池として説明する。また、電球部分のソケットはしくみが複雑なので、分解させずに電球部分(電球+ソケット)として考えさせる。

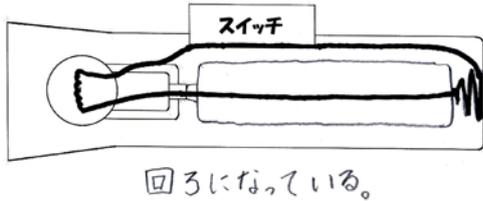
調べた後、回路のつながりの様子を図に表現させる。懐中電灯のそれぞれの部分は簡単に表現させて、回路のつながりの様子が分かる図になるよう支援していく。

そして、調べて分かった懐中電灯の回路の様子を発表させる。その際には、図を使い説明させる。「懐中電灯の電気の通り道はこのようにつながって回路になっていました。」などと、「回路」という言葉を使って説明させたい。その後、解決できなかった児童にも、友だちの発表を聞いて、もう一度追究させる時間をとる。何回も試して解決につなげようとする姿勢を大切にしたい。

この授業では、3種類の懐中電灯を用意する。児童にはそのうち、1種類の懐中電灯を調べさせる。他の児童と違う懐中電灯を調べるということになるが、学習した電気の性質や働きが、児童の身近にあるいろいろな懐中電灯に生かされていることを実感させたい。

9 準備 懐中電灯 本時の理科プリント

10 展開

主な学習活動と内容	主な支援	評価基準
<p>1 前時までの学習を想起し、本時のめあてをつかむ。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 電気を通すつなぎ方。 ○ 電気を通す物，通さない物 	<p>※ 掲示物で確認させる。</p>	
<p>めあて かい中でんとうの電気の通り道について調べよう。</p>		
<p>○ 懐中電灯の電気の通り道について話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 懐中電灯には，電球や乾電池，スイッチなどがあるよ。 ・ 懐中電灯も回路になっているはずだ。 <p>2 懐中電灯の電気の通り道が回路になっているか調べる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 懐中電灯のしくみを調べ，電気の通り道について考える。 ・ 内部のしくみ(電球部分・乾電池・スイッチと金属部品)について調べる。 ・ 電球部分・乾電池・スイッチと金属部品のつながり方を調べる。 ○ 調べて分かった電球部分・乾電池・スイッチと金属部品のつながり方を図に表し，懐中電灯の電気の通り道を確認する。 <div data-bbox="172 1328 655 1529" style="text-align: center;">  <p>回ろになっている。</p> </div> <p>3 懐中電灯の電気の通り道について調べて分かったことを二人組で対話をする。</p> <p>4 それぞれの調べた結果，分かったことを発表する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 電球部分・乾電池・スイッチと金属部品がつながって電気の通り道が回路になっていた。 ○ 友だちの考えを聞き，もう一度確かめる。 <p>5 本時のまとめをする。</p>	<p>※ 懐中電灯の電気の通り道を考えさせるために，電球部分・乾電池・スイッチなどを簡単に表した図を提示する。</p> <p>※ 今までの学習から，懐中電灯の電気の通り道も回路になっていることを考えさせる。</p> <p>※ 懐中電灯では，乾電池が2個直列にならべて使っている。児童は直列つなぎを学習していないので，2個を直列にならべガムテープでまいて1個の大きな乾電池と考えさせる。</p> <p>※ 複雑な電球部分は，豆電球とソケットだと考えさせる。</p> <p>※ 電気の通り道が，電球部分・乾電池・スイッチと金属部品がつながって回路ができているようすを図で表させる。</p> <p>※ 懐中電灯がこもらないようにスイッチを上にして置かせる。</p> <p>※ 電球部分を筒から外すときは，のぞき込まないように注意させる。</p> <p>※ 自分の考えを伝え，友だちの考えを聞いて，自信を持たせて発表にのぞませる。</p> <p>※ 図を使って懐中電灯の電気の通り道が回路になっていることを説明させる。</p> <p>※ 友だちの発表を聞いて，できなかったことをもう一度やって確かめさせる。</p>	<p>関 懐中電灯の電気の通り道を調べようとしている。</p> <p>恩 懐中電灯の電気の通り道が回路になっていることをとらえている。</p>
<p>まとめ かい中でんとうの電気の通り道は，1つのわになり，回路になっている。</p>		

ゴムの力で走るおもちゃを作ってみよう

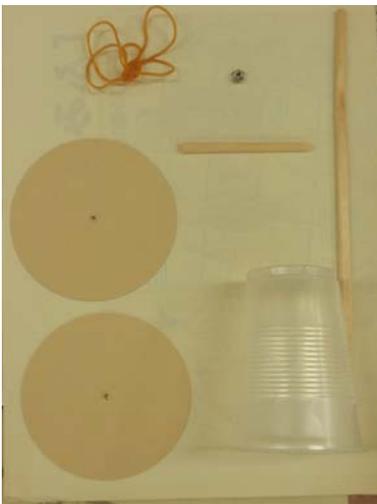
材料・道具

輪ゴム 4つ (サイズ 14) プラスチックコップ (透明) 1つ わりばし 1 ぜん

紙のコースター 2枚 ナット 1つ きり セロテープ 針金

作り方

- ① 輪ゴムを2 こずつつなぐ。わりばしをわって、 ②コップの底に針金を使って、輪ゴムを通す。
1本をコースターの大きさより小さく切る。 コースターの底にも同じようにゴムを通し、
コースターとコップの底の真ん中に穴を開ける。 コップの底とコースターをくっつける。



- ③通したゴムに切ったわりばしを通す。 ④コースターとコップをくっつける。
コップの口にも、コースターをつけ、ゴムを通す。 長いほうのわりばしを回して、ゴムをねじ
ゴムにナットを通してから、わりばしを通す。 って、床を走らせる。

