

第3学年〇組 理科学習指導案

指導者 杉山 延子

1 単元名 豆電球に明かりをつけよう

2 単元の目標

(1) 自然事象への関心・意欲・態度

ア 乾電池と豆電球を使って、どのようにすれば豆電球を点灯できるかに興味・関心をもち、意欲的に調べようとする。

イ 身の回りにある物について、電気を通すか通さないかに興味・関心をもち、意欲的に調べようとする。

ウ 乾電池と豆電球を使って、意欲的にものづくりをしようとする。

(2) 科学的な思考・表現

ア 豆電球が点灯する時としない時を比較して、電気を通すつなぎ方について考え表現することができる。

イ 物には電気を通す物と通さない物があることを自らの実験から導き出し、結果を伝え合い、見方や考え方を深めることができる。

(3) 観察・実験の技能

ア 乾電池と豆電球をいろいろな方法でつなぎ、豆電球が点灯するつなぎ方を調べることができる。

イ 回路テスターを使って、電気を通す物と通さない物を調べることができる。

ウ 乾電池と豆電球を使って回路を作ったり、ものづくりをしたりすることができる。

(4) 自然事象についての知識・理解

ア 乾電池の+極、豆電球、乾電池の-極を導線で輪になるようにつなぐと、豆電球が点灯することを理解する。

イ 物には、電気を通す物と、通さない物があることを理解する。

3 単元について

(1) 教材について

本単元は、電気の通り道について興味・関心をもって追究する活動を通して、電気を通すつなぎ方と通さないつなぎ方、電気を通す物と通さない物を比較する能力を育てるとともに、それらについての理解を図り、電気の回路についての見方や考え方をもちつなぐことができるようにすることがねらいである。

電気に関する学習は、児童にとって初めてのことであり、観察や実験について見通しがもちにくい学習である。そこで、乾電池、豆電球、ソケット、導線、乾電池ボックスを用いて最も簡単な回路を作り、電気が「通っている」という事実を認識させたり、導線と導線の間にいろいろな物をつなぎ、電気を通す物と通さない物があるという考えをもたせたりすることで、(2)風やゴムの働き、(3)光の性質、に引き続き「A物質・エネルギー」における学習の視野を広げていきたい。

(2) 児童の実態について (男子*名, 女子*名, 合計*名)

本学級の児童は、理科における実験・観察にとっても意欲的に活動できる児童が多いが、「子葉」・「熟する」などの理科用語が理科知識として定着していなかったり、結果からの考察が難しかったりする児童も多い。今回は、初めての電気に関する学習ということで、身近な電池についての意識調査をした。

アンケート質問内容 (*/*調べ)	はい	いいえ
・電池で動く物を使ったことがありますか。	*	*
・電池を取りかえたことがありますか。	*	*
〈それはなんですか〉 リモコン(*) ラジコン(*) 時計(*) トーマスのおもちゃ(*) たまごっち(*) 録音機(*) パソコン(*)		
・使い終わった電池はどうしていますか。		
お母さんに渡す(*) 缶やビンに入れる(*) ゴミ箱に捨てる(*) 遊ぶ(*)		

テレビやゲームのリモコン、ラジコン、時計など、電池を身近に感じている児童も多いが、電池の存在に、今回初めて出会う児童もいる。一人一人が予想を立てたり、結果をまとめたりすることで、実感を伴った理解が図れるよう、豆電球に明かりをつけるという事象を楽しく追究できる学習過程を工夫していきたい。

(3) 指導にあたって

電気学習の系統を考える上で「電気の流れる輪」という見方は、最も大切な基礎となることを念頭におき、単元の各場面で個に応じて押さえていきたい。第一次では、豆電球などの器具を自由に使い、自由試行的な活動を通して疑問や課題を追求し、それらの説明を図に表したり言語活動と結びつけたりしながら確かな理解や定着を図っていききたい。

第二次では、電気の通り道に身近にあるいろいろな物を入れ、比較、分類しながら、豆電球に明かりがつくときとつかないときを調べていく活動を行う。明かりがつく、つかないという現象から類推できることを言語化することで、体験したことを理科学習の経験として定着させていきたい。

そして第三次では、つけたり消したりするおもちゃづくりを行うことで、電気が通るつなぎ方や電気を通す物、通さない物についての見方や考え方をより深めていきたい。

理科学習を始めたばかりの3年生として、学びのあしあとを大切にできるように、学習前後の考えや、実験結果やわかったことなどの学習履歴を表現させることで、自己評価を促し、学習の意味を感じさせるとともに、学習前の素朴な考えを科学的に妥当な考えに変えていきたい。

4 学習計画及び評価規準（8時間扱い、本時は第二次の第2時）

次	時	学 習 内 容	評価規準（評価方法）
一	1 2 3	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">豆電球に明かりをつけよう</div> <ul style="list-style-type: none"> ○ 豆電球をつけるために何が必要なのか予想する。 ○ 明かりのつくつなぎ方を試す。 ○ 明かりがつくつなぎ方と、つかないつなぎ方の違いを考える。 ○ ソケットなしで豆電球に明かりをつける ○ 明かりがついている時（電気が通っている時）の導線や豆電球の中の様子を図に描く。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">豆電球、電池の+極と-極を導線でつなぐと電気が通り、豆電球が点灯する。</div>	<ul style="list-style-type: none"> (1)ア 明かりがつくときとつかないときの違いに興味を持ち、つなぎ方の違いを進んで調べている。 (行動観察) (2)ア 明かりがつくつなぎ方とつかないつなぎ方を比較して、つくつなぎ方の共通点を考えている。 (ワークシート) (3)ア 豆電球がつく時、つかない時のつなぎ方をそれぞれ図で表している。 (ワークシート) (4)ア 電池の両極、導線、豆電球が輪になるようにつないだつなぎ方が回路であることを理解している。 (ワークシート)
二	1 ②	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">電気を通す物、通さない物にはどんなものがあるだろう。</div> <ul style="list-style-type: none"> ○ 明かりがついたり消えたりする仕組みを調べる。 ○ テスターをつくる。 ○ 身の回りにある物をつないで、電気を通すものと通さない物を調べる。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">金属は電気を通し、紙やプラスチックや木などは電気を通さない。</div>	<ul style="list-style-type: none"> (1)イ 電気を通す物、通さない物の違いを調べるために、意欲的にテスターをつくっている。 (行動観察) (3)イ 回路テスターを使って、電気を通す物と通さない物を調べている。 (行動観察) (2)イ 実験から電気を通す物と通さない物を判別し、材質によって電気を通す物と通さない物があることを表現している。 (ノート) (4)イ 物には、電気を通す物と通さない物があることを理解している。 (ノート)
三	1 2 3	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">豆電球を使ったおもちゃを作ろう。</div> <ul style="list-style-type: none"> ○ おもちゃ作りの計画を立てる。 ○ 計画をもとに、おもちゃを作る。 ○ 作品交流会をする。 	<ul style="list-style-type: none"> (1)ウ 回路、電気を通す物など学んだことを活かし、工夫したおもちゃを作ろうとしている。 (ノート) (3)ウ 電気の性質や回路の仕組みを利用して、明かりをつけたり、消したりするおもちゃを作っている。 (作品)

5 本時の学習

(1) 目標

- ・ テスターを使って、電気を通す物と通さない物を調べることができる。(観察・実験の技能)
- ・ 物には電気を通す物と通さない物があることを結果から導き、結果を伝え合い考えを深めることができる。(科学的な思考・表現)

(2) 準備・資料

電気を通す身の回りの物 , テスター

(3) 展開

(□…評価, A, Bは評価基準)

過程 時間	学習活動及び内容 (形態)	指導上の留意点及び評価									
つかむ (10)	<p>1 本時の学習活動を確認する。 (一斉)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> 電気を通す物, 通さない物にはどんなものがあるだろう。 </div> <ul style="list-style-type: none"> ・ 予想する。 ・ 学習の流れを確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 演示実験で、導線と同じ銅でできた10円玉に電流が通ることを確認し、どんな物でも通すのか調べる意欲を高める。 ・ 生活経験や人から聞いた話を基に、電気を通す物と、通さない物がありそうだと予想し、本時の実験で調べていくというねらいを確認する。 									
追究する (15)	<p>2 テスターを使って電気が通る物をさがす。</p> <p>○各自テスターを使って実験する。 (個人)</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> クリップ はさみ くぎ ノート コップ わりばし アルミニウムはく 十円玉(銅) 一円玉(アルミニウム) はり金 下じき えんぴつ モール スプーン 目打ち じしゃく 消しゴム コンパス あきかん(アルミ) あきかん(スチール) 机 まど おたま </div> <p>○結果から気づいたことを書く。 (個人)</p> <p>○グループで意見を交流させる。 (グループ)</p>	<p>技 テスターを使って、身の回りにある物について、電気を通す物と通さない物について調べることができたか。 (行動観察)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> A：テスターを使って、電気を通す物通さない物の名前や材質を考えながら調べている。 B：電気を通す物、通さない物の名前を確認しながら調べている。 </div> <p>Bの状況を目指す児童には、テスターのやり方をもう一度確認し、教師と一緒に試みる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 教室の中や道具箱の中身など、身の回りの物を自由に調べてもよいことを伝える。 ・ 表面に塗装がなされているものは、ところどころやすりをかけておき、気づきの手立てとする。 									
深める (15)	<p>3 実験結果を比べ話し合う。 (一斉)</p> <p>○実験結果の確認をする。</p> <p>○発表を比べて疑問に思ったことについて話し合う。</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> <p>(前)</p> <table style="margin: auto;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">6班</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">3班</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">1班</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">7班</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">4班</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">2班</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">8班</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">5班</td> <td></td> </tr> </table> <p>(後)</p> </div>	6班	3班	1班	7班	4班	2班	8班	5班		<ul style="list-style-type: none"> ・ はさみやモールなど、複数の物質で作られている場合は、どの部分が電気を通すか具体的に調べさせるようにする。 ・ 電気を通す物と通さない物とに分けながら、材質に着目して、どんな物が電気を通すか話し合わせる。 ・ 鉄、銅、アルミニウムなどを「金属」とよび、金属は電気を通すこと、プラスチックや紙、木などは、電気を通さないことを話し合いの中で確認する。 ・ もう一度確かめたいことが出てきたら、演示実験をする。 <p>思 テスターを使って、身の回りにある物について、電気を通す物と通さない物に分け、金属が電気を通す物であることを見いだすことができたか。 (ノート)</p>
6班	3班	1班									
7班	4班	2班									
8班	5班										
まとめる (5)	<p>4 実験結果についてまとめる。 (個人)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> 鉄や銅、アルミニウムなどの金属は電気を通し、紙やプラスチック、木などは電気を通さない。 </div> <p>5 次時の学習を確認する。</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> A：電気を通す物は金属であることを理解して表現している。 B：電気を通す物の理解を、具体的な物の名前をあげて、まとめている。 </div> <p>Bの状況を目指す児童には、実験結果をふり返り、電気を通す物、通さない物についてもう一度確認させる。</p>									