

第3学年理科学習指導案

平成 16年 10月 29日 5校時
釜石市立鵜住居小学校3年1組教室
3年1組 男15名 女15名 計30名
指導者 八重畑 昌司

1 単元名 「明かりをつけよう」 (新しい理科3 東京書籍)

2 単元の目標

(1) 単元の目標

明かりのつくおもちゃに興味をもち、豆電球、乾電池、導線をどのようにつなぐと明かりがつくかを比較しながら調べ、回路(電気の通り道)ができると電気が流れ、明かりがつくことをとらえることができるようにする。次に、いろいろなものを回路につないで明かりがつくかを比較しながら調べ、電気を通すものと通さないものを判別し、それらを利用して、おもしろいスイッチを工夫してつくることができるようにする。

(2) 具体的目標

【自然事象への関心・意欲・態度】

- ・生活経験や、教科書の写真などから、明かりのつくものに興味をもち、進んで豆電球に明かりをつけようとする。
- ・電気を通すものはどのようなものかに興味をもち、進んでいろいろなものについて調べようとする。
- ・スイッチづくりに興味をもち、進んで、電気の性質を利用した独創的なスイッチをつくろうとする。

【科学的な思考】

- ・明かりがつくときとつかないときとを比較して、明かりがつくときの電気の通り道を豆電球、乾電池、導線のつなぎかたと結びつけて考えることができる。
- ・電気を通すものと通さないものを判別し、金属は電気を通すと考えることができる。

【観察・実験の技能・表現】

- ・豆電球と乾電池と導線をつないで、豆電球の明かりをつけることができる。
- ・身のまわりのものを回路の一部につなぎ、電気を通すものか通さないものかを記録することができる。
- ・「電気を通すもの発見器」をつくり、身のまわりにあるものを比較しながら調べ、電気を通すものと通さないものに分け、記録することができる。
- ・電気を通すものと通さないものを組み合わせて、スイッチをつくることができる。

【自然事象についての知識・理解】

- ・豆電球と乾電池をつなぎ、電気の通り道（回路）ができると、豆電球の明かりがつくことを理解する。
- ・ものには、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する。
- ・電気の通り道にいろいろなものをつなぐと、電気を通すものと通さないものを見分けられることを理解する。

3 単元の指導計画

小単元	ページ	時数	学習活動	評価規準
1次 豆電球に 明かりを つけよう 3時間	50～51	1	<ul style="list-style-type: none"> ・明かりのついているおもちゃ（または教科書 p 50 上段の写真）を見て、豆電球と乾電池をどのようにつないだらよいかを話し合う。 ・ソケット付きの豆電球と乾電池をつないで、明かりのつくつなぎかたを調べる。 	<p>【関意態①】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・生活経験や、教科書の写真などから、明かりのつくものに興味をもち、進んで豆電球に明かりをつけようとする。 <p>【技表①】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・豆電球と乾電池と導線をつないで、豆電球の明かりをつけることができる。
	52～53	2	<ul style="list-style-type: none"> ・豆電球に明かりがついたつなぎかたを発表し、電気の通り道について、教科書の図などをもとに、まとめる。 ・「やってみよう」ソケットを使わないで、豆電球のどこに2本の導線をつなぐと明かりがつくかを調べる。 	<p>【思考①】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・明かりがつくときとつかないときとを比較して、明かりがつくときの電気の通り道を、豆電球、乾電池、導線のつなぎかたと結びつけて考えることができる。 <p>【知理①】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・豆電球と乾電池をつなぎ、電気の通り道（回路）ができると、豆電球の明かりがつくことを理解する。

2次 電気を通すものをさがそう 3時間	54～55	1 本時	<ul style="list-style-type: none"> ・導線と導線の間にくぎをつないでも豆電球の明かりがつくことから、電気の通り道に身のまわりにあるいろいろなものをつないで、電気を通すものと通さないものを見分ける。 	<p>【関意態②】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・電気を通すものはどんなものかに興味をもち、進んでいろいろなものについて調べようとする。 <p>【技表②】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・身のまわりのものを回路の一部につなぎ、電気を通すものか通さないものかを記録することができる。
		1	<ul style="list-style-type: none"> ・「電気を通すもの発見器」をつくって、動かさないものについても調べる。 	<p>【関意態②】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・電気を通すものはどんなものかに興味をもち、進んでいろいろなものについて調べようとする。 <p>【技表③】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「電気を通すもの発見器」をつくり、身のまわりにあるものを比較しながら調べ、電気を通すものと通さないものに分け、記録することができる。
	56	1	<ul style="list-style-type: none"> ・缶の表面に塗ってあるものを、紙やすりでけずって調べる。 ・金属（金物）は、電気を通すことをまとめる。 ・資料を読み、導線や乾電池ボックスは、電気を通すものと通さないものを組み合わせたものであることを知る。 	<p>【思考②】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・電気を通すものと通さないものを判別し、金属は電気を通すと考えることができる。 <p>【知理②③】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ものには、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する。 ・電気の通り道にいろいろなものをつなぐと、電気を通すものと通さないものを見分けられることを理解する。

3次 スイッチ をつくら う 2時間	57	2	・簡単に明かりをつけたり 消したりできるように、回 路を切ったり、電気を通す ものと通さないものを組 み合わせたりして、工夫し てスイッチをつくる。	【関意態③】 ・スイッチづくりに興味をも ち、進んで、電気の性質を利用 した独創的なスイッチをつく ろうとする。 【技表④】 ・電気を通すものと通さないも のを組み合わせて、スイッチを つくることできる。
--------------------------------	----	---	---	--

4 単元について

(1) 教材について

本単元では、明かりのつく物に興味をもち、豆電球、乾電池、導線を使って明かりのつくつなぎ方と明かりのつかないつなぎ方を比較しながら調べ、電気の通り道ができると電気が流れ、明かりがつくことを捉えることができるようにする。次に、回路の一部に身近にあるいろいろなものを入れて明かりがつくかを比較しながら調べ、電気を通すものと通さないものを判別し、それを利用したスイッチを工夫して作ることができるようにする。これらの活動を通して、電気の働きや性質についての見方や考え方をもちようになるとともに電気を使ったものづくりや活動を通して、興味・関心をもって追究ある態度を育てることがねらいである。

(2) 児童について

理科の学習において実験や観察の好きな児童が多く、毎時間意欲的に学習に取り組んでいる。また、廊下で会ったときなど、理科に関する質問をしたり、植物や昆虫の様子を知らせたりする児童が増えて理科への興味・関心が高まってきている。

生活経験にもとづいたレディネステストの結果は次の通りである。

1. 今までにかん電池の入れかえをしたことがありますか。	ある 30人 (100%) 以下のべ人数 ゲーム 17人 (57%) おもちゃ 9人 (30%) 時計 7人 (23%) 懐中電灯 5人 (17%) リモコン 3人 (10%) ない 0人 (0%)
------------------------------	--

2. かん電池を使って、豆電球やモーターをつけたことがありますか。	ある ない	19人 (63%) 11人 (37%)
3. かん電池が入っているものを使ったことがありますか。使ったことがあるもの全部に○をつけましょう。	リモコン 懐中電灯 目覚まし時計 ゲームボーイ ラジコン ラジオ	30人 (100%) 27人 (90%) 27人 (90%) 23人 (77%) 17人 (57%) 14人 (47%)
4. 身のまわりのものには、電気を通すものと通さないものがあるでしょうか。	電気を通すものと通さないものがある 全部電気を通す、または全部電気を通さない	29人 (97%) 1人 (3%)
5. くぎは電気を通すと思いますか。	電気を通すと思う 電気を通さないと思う	27人 (90%) 3人 (10%)
6. ペットボトルは電気を通すと思いますか	電気を通すと思う 電気を通さないと思う	5人 (17%) 25人 (83%)

(3) 指導について

レディネステストの結果から、全員が携帯ゲーム機やおもちゃをはじめ、乾電池の入れかえをしたり、使用したりするものを経験している。しかし、豆電球やモーターをつけたことがない児童が約4割いる。このことから、豆電球、乾電池、導線を使って、明かりがつく正しいつなぎ方を十分実感させたい。この活動の中で発見させ、関心を高め、さらに、豆電球が点灯するつなぎ方と点灯しないつなぎ方を比較しながら調べることにより、電気の通り道（回路）についての理解が深まるように指導したい。

第2次では、回路の一部に身のまわりのいろいろなものをつないで、豆電球が点灯するときとしないときを比較させる。電気を通すものと通さないもの、くぎやペットボトルに関しては、かなりの児童が正しく回答しているが、点灯した現象から、それは電気を通すものというだけでなく、ものの素材に目を向けて実験・記録させ、金属は電気を通すということをしっかり定着させたい。

本単元で、指導、定着させる事項

【スキル】 ・どう線のつなぎかた

【用語】 ・豆電球 ・ソケット ・どう線 ・かん電池 ・+きよく ・-きよく
 ・金ぞく ・スイッチ

【まとめ】 ・かん電池の+きよく、どう線、豆電球、どう線、かん電池の-きよくの
 じゅんに、1つのわのようにつなぐと、電気の通り道ができて、電気が
 ながれ、明かりがつきます。
 ・金ぞくは、電気を通します。金ぞくの表面にぬってあるものをはがすと、
 電気がながれるので、明かりがつきます。

5 教材の関連と発展

3年	4年	5年	6年
<div data-bbox="293 920 512 1122" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 電気を通すつ なぎ方と通さな いつなぎ方があ ること。 </div> <div data-bbox="293 1167 512 1323" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 電気を通す物 と通さない物が あること。 </div>	<div data-bbox="564 920 799 1223" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 乾電池の数やつ なぎ方を変えると 豆電球の明るさや モーターの回り方 が変わること。 </div> <div data-bbox="576 1267 799 1469" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 光電池を使って モーターを回すこ となどができる。 </div>		<div data-bbox="1118 920 1342 1323" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 電流の流れて いる巻き線は、 鉄心を磁化する 働きがあり、電 流の向きが変わ ると、電磁石の 向きが変わるこ と。 </div> <div data-bbox="1118 1368 1342 1615" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 電磁石の強さ は電流の強さや 導線の巻き数に よって変わるこ と。 </div>

6 本時の指導

(1) 本時の目標

電気を通すものに興味をもち、電気の通り道にいろいろなものをつないで豆電球に明かりがつくかどうかを調べ、電気を通すものと通さないものがあることをとらえることができる。

[関心・意欲・態度] 電気を通すものはどんなものかに興味をもち、進んでいろいろなものについて調べようとする。

[技能・表現] 身のまわりのものを回路の一部につなぎ、電気を通すものか通さないものかを記録することができる。

(2) 本時の展開

段階	学 習 内 容 と 活 動	・支援 ☆評価
つ か む 17 分	1 前時を想起する	・1つの輪のようにつなぐと、電気の通り道ができて、電気が流れ、明かりがつくことをふり返る。
	2 課題を把握する ・導線と導線の間にくぎをつないでも電気が流れて、豆電球に明かりがつくことを演示し、なぜ明かりがつけたのか話し合う。 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 5px 0;">身のまわりにあるものの中から、どんなものが電気を通すか考えよう。</div> ・導線のつなぎ方を確認する。 ・電気を通すものを調べるための用意をする。	・話し合いの後に、「電気の通り道に電気を通すものをつないでも、豆電球に明かりはつく。電気を通さないものをつないだら、明かりはつかない。」ことを説明する。 ・導線の接続部分は、接続不良になりやすいので、しっかり確認させる。
	3 見通しをもつ ・いくつかのものについて、電気を通すかどうかを予想する。 ・実験の仕方を確認する。	・1つずつ、予想記入→実験→結果記入していくこと、結果をより確かなものにするために、1つのものについて2回ずつ調べることを伝える。

し ら べ る 20 分	4 実験・記録をする ・2本の導線の間いろいろなものをつないで、豆電球に明かりがつくかどうかを調べて、電気を通すものをさがす。	・実験に使うものは、1人に1セットずつ準備する。 ・ときどき、導線どうしをつないで、接続不良のチェックをさせる。 ・同じものでも、場所によって、材質の異なるところを調べさせる(はさみの持つところと切るところなど)。 ☆電気を通すものはどんなものかに興味をもち、進んでいろいろなものについて調べているか。[関心・意欲・態度] (行動観察) ・机間指導し、実験・記録の仕方について助言する。 ☆身のまわりのものを回路の一部につなぎ、電気を通すものか通さないものかを記録することができたか。[技能・表現] (行動観察、記録カード)
ま と め る 8 分	5 実験結果を確認する ・調べたものすべてについて、電気を通したかどうかを発表する。 6 自己評価をする 7 次時の予告をする	・調べた結果や電気を通したものと通さないものの違いを比較できるような紙板書を準備する。 ・電気を通すもののはじめは、小単元第3時で行うので、実験結果の確認にとどめる。異なる実験結果が出た場合は、教師が演示して確認する。 ・ふり返りカードで自己評価をさせる。

(3) 本時の評価

電気を通すものに興味をもち、電気の通り道にいろいろなものをつないで豆電球に明かりがつくかどうかを調べ、電気を通すものと通さないものがあることをとらえることができたか。

[関心・意欲・態度] 電気を通すものはどんなものかに興味をもち、進んでいろいろなものについて調べているか。

[技能・表現] 身のまわりのものを回路の一部につなぎ、電気を通すものか通さないものかを記録することができたか。

具体の評価規準

評価項目	十分満足できる (A)	おおむね満足できる (B)	努力を要する児童への支援
[関心・意欲・態度] 電気を通すものとはどんなものかに興味をもち、進んでいるいろいろなものについて調べているか。	多くの種類のものを調べ、電気を通すものと通さないものに見分けようとしている。また、1つのものでも、場所によって違うのではないかと考え、調べることができる。	いろいろなものについて調べ、電気を通すものと電気を通さないものを見分けることができる。	くぎと消しゴムをそれぞれ回路につないで見せるなどして、ものによって電気を通すものと通さないものがあることに興味をもたせ、その後で、実際に調べてみるように助言・援助する。
[技能・表現] 身のまわりのものを回路の一部につなぎ、電気を通すものか通さないものかを記録することができたか。	電気を通すものと通さないものに分けて記録するだけでなく、通さないものの素材にも着目して記録したり分類したりして記録をすることができる。	記録用紙を2つに分けて分類したり、表に記号をつけて電気を通すものと通さないものを区別して記録用紙に書いたりすることができる。	記録カードを○×記入程度のものにし、いくつか教師と一緒に実験・記録したうえで、自分だけで活動できるように助言・援助する。

(4) 習熟度に応じて

本時では、2本の導線の間にはいろいろなものをつないで、豆電球に明かりがつくかどうか、一人ひとり実験・記録をする場面で習熟度に応じて指導する。

座席表にレディネステストの結果と前時までの学習の様子を記入しておき、支援が必要と思われる児童を確認しておく。机間指導のときは、支援が必要と思われる児童や本時でつまずきが出た児童を中心に助言・援助する。

実験・記録になかなか取り組めない児童には、教師がくぎと消しゴムをそれぞれ回路につないで見せるなどして、ものによって電気を通すものと通さないものがあることに興味をもたせ、実験・記録に取り組ませたい。また、記録カードは○×記入程度のカードも準備し、電気を通すものと通さないものがあることをとらえさせたい。

実験・記録ができていない児童には、さらに、1つのものでも、導線をつなぐ場所を変えてみたり、記録のときには通さないものの素材にも着目して記録したりできるように、支援していきたい。

(5) 板書計画

明かりをつけよう

演示用実験装置

導線のつなぎ方

記録カード

かだい

身のまわりにあるものの中から、どんなものが電気を通すか考えよう。

よそう

実験の仕方

- ・ 1つずつ予想→実験
→記録
- ・ 1つのもの、2回調べる。