

## 第3学年 理科学習指導案

日時 平成16年9月3日(金) 研究授業  
場所 3年1組教室  
児童 3年1組 30名  
授業者 松戸 恵子

### 1 単元名「明かりをつけよう」

### 2 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。

### 3 単元について

#### (1) 教材について

小学校理科教育では、「自然に親しみ、見通しをもって観察、実験などを行い、問題解決の能力と自然を愛する心情を育てるとともに自然の事物・現象についての理解を図り、科学的な見方や考え方を養う。」ことをねらいとしている。

本単元は、学習指導要領第3学年の内容〔B物質とエネルギー〕「乾電池に豆電球などをつなぎ、電気を通すつなぎ方や電気を通す物を調べ、電気の回路についての考えをもつようにする。」に基づいて設定された単元である。ここでは、乾電池と豆電球と導線を使い、豆電球が点灯するつなぎ方と点灯しないつなぎ方とを比較し、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、回路の一部に身近に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とを比較しながら調べ、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、回路につなぐ物についての見方や考え方をもちようにするとともに、乾電池や豆電球、導線などを使ったものづくりを通して、電気の回路についての興味・関心をもって追究する態度を育てることがねらいである。

本単元で身に付けるべき基礎・基本

乾電池や豆電球を使ったものづくりを通して、電気の回路に興味・関心をもって追究することができる。

豆電球と乾電池をつなぎ、回路ができると、豆電球の明かりがつくことをとらえることができる。

回路の一部にいろいろなものをつないで、電気を通す物と通さない物を判別することができる。

#### (2) 児童について

子どもたちに、事前に意識調査を行ったところ、理科の学習に対して肯定的な回答をしている児童は、90%あり、多くの児童は「観察や調べること」に対して意欲的なことが分かった。しかし、学習状況を見ると、観察結果を比較して、差異点や共通点を見出すことができる児童は少なく、比較する能力は十分に育っているとは言えない状況にある。また、『学び合い』に対しても、発表することは自分のためになると思いながら、発表は

苦手としている児童が多数いることが意識調査から分かった。

授業における児童の様子は、全体的に発言が少なく、発言にも深まりや広がり欠けることが多い。また、声の大きさ、姿勢など、学習ルールに従って話したり聞いたりをすることも課題の一つとなっている。4月から学習過程にグループ内の交流タイムを行うなど、少人数の話しやすい場を設けて取り組んできたが、自分の考えや思いを発表することに消極的な児童が多く、十分に成果をあげることができていない状況である。

単元のレディネステストの結果では、「乾電池を見たり、使ったりしたことがあるか」の問いには、99%が「ある」と回答しており、「ゲーム」「ラジコン」「おもちゃ」「目覚まし時計」「かい中電灯」等、児童の生活経験の様子を伺い知ることができる。

豆電球の明かりがつくつなぎ方については、97%の児童が正しく答えたが、実際に豆電球を使った経験がある児童は少なく、感覚的な回答がほとんどであったと考えられる。

また、電気が通る物と通らない物の判別については、8割程の児童が正しく判別したが、アルミホイル、缶の塗料の塗ってあるところの判別の誤答が多かった。その他テープカッター、スプーン、クリップなどの誤答もあり、電気を通す物と通さない物についての認識には個人差があり、手がかりとなる先行経験は、全体的に少ないことが考えられる。

### (3) 指導について

指導の際には、以下に示す事項に留意し、目標を達成できるように努めたい。

単元の導入段階では、教師が準備した明かりのついているおもちゃを見せ、児童に単元で学習する内容への意欲化を図る。豆電球と乾電池をどのようにつなぐと明かりをつけることができるのかを自由試行させ、いろいろなつなぎ方を実際に試しながら、乾電池と豆電球の基本的なつなぎ方をとらえさせるようにする。

本時では、「電気を通すもの発見器」を使って、分類していく活動を指導する。その際、児童一人一人が主体的に活動できるように、児童の身近な物を家庭から持って来させ、意欲的に学習活動が展開できるように指導していきたいと考えている。互いに調べた結果を発表し合う場面では、自分の結果と比べたり、きまりを見つけたりできるように、『学び合い』の場を工夫することを心掛ける。一人一人が考えをもちながら学習できるように学習プリントを工夫し、それをもとにグループでの話し合い活動を展開させ、数多くの児童が『学び合い』に参加できるように支援をし、共通点や差異点に目を向けることができるように指導していきたい。

第三次では、日常生活で使われているスイッチの意義を理解させ、スイッチを利用した「おもちゃづくり」への意欲を高めたい。また、一次と二次で学習したことを生かし、「おもちゃ」を工夫できるように支援をしていく。その際に、どんなスイッチがよいか具体的にイメージすることができるように、学習プリントに記録する活動を取り入れたいと考えている。

以上の活動を通して、回路のつなぎ方や回路につなぐものについての見方や考え方をもち、興味・関心をもって追究する態度を養いたい。

### 学び合い

本単元では、個人の自由試行を取り入れると共に、グループの協力で実験を行い、友達と関わり合いながら、学びをつくっていくことを支援していききたい。

学び合いの形態は、グループを主とし、話し合いの進め方や話し方などそれぞれの実態に合わせて支援を行う。

学び合いでは、自分の考えの根拠となる実験結果をもとに発表して考えを深めたり、友達の考えと比べて、差異点や共通点を見い出したりする力を養っていききたい。

4 単元の指導・評価計画（本時5 / 8）

単元	〔単元の目標〕		関心・意欲・態度	科学的な思考	技能・表現	知識・理解		
	<p>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のできるようにする。</p>		<p>・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> <p>・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> <p>・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らうとする。</p>	<p>・明かりがつくときとつかないときを比較して、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> <p>・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>	<p>・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。</p> <p>・「電気を通すもの発見器」をつくり、身の回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。</p> <p>・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のできる。</p>	<p>・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。</p> <p>・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。</p> <p>・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。</p>		
次	単位時間ごとの計画			上段 評価規準 下段 具体的評価規準 十分満足できる 満足できる		支援計画 努力を要する子		
小単元	時	目標	学習内容・活動	関心・意欲・態度	科学的な思考	技能・表現	知識・理解	
第一次	豆電球に明かりをつけよう	1	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るには、どのようにしたらよいか話し合う。 ・豆電球と乾電池をつないで、豆電球の明かりをつけることができる。	明かりがついて見えるおもちゃを見て、豆電球に明かりをつけるには、どのようにしたらよいか話し合う。 ・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。	明かりのつくものに興味をもち、進んで豆電球の明かりのつくつなぎかたについて調べている。 明かりのつくものに興味をもち、自分なりの考えをもちながら、進んで豆電球の明かりのつくつなぎかたを調べている。 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、進んで豆電球の明かりをつけている。 〔発言・行動観察〕		予想したつなぎかたについて調べ、豆電球の明かりをつけることができる。 豆電球と乾電池と導線をつないで、いろいろなつなぎかたで明かりのつくつなぎかたとつかないつなぎかたを試してみることができる。 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。 〔行動観察〕	教科書 p 51 のイラストのつなぎかたを演示して、他のつなぎ方はどうなるかに興味・関心をもって取り組むように、助言・援助する。
		2・3	明かりのつくつなぎかたを、豆電球、乾電池、導線のつなぎかたと結びつけて考え、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とらえる。	・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。	乾電池 導線、豆電球とつなげると、電気が流れて、明かりがつくことを説明することができる。 明かりがつくときとつかないときを比較して、明かりがつくときの共通点を見つたり、明かりがつかないわけを考えたりすることができる。 明かりがつくときとつかないときを比較して、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。 〔発言・記録〕		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。 豆電球と乾電池をつなぎ、正しい接続をして、電気の通り道（回路）ができると、電気が流れ、明かりがつくことを理解する。 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。 〔記録・ペーパーテスト〕	明かりのつく回路とつかない回路を提示して比較させ、一つの輪のようになったときに明かりがつくことをとらえることができるように助言・援助する。
		1・2	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。	・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。 ・缶の表面にぬってあるものを、紙やすりで削って調べる。 ・動かさないものは、「電気を通すもの発見器」をつくらうとする。	いろいろなものについて調べ、電気を通すものと通さないものを見分けようとしている。 電気を通すものはどんなものかに興味をもち進んで理由を考えながらいろいろなものについて調べようとしている。 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している。 〔発言・行動観察〕		「電気を通すもの発見器」を正しく使って、電気を通すものを見つけ、記録することができる。 「電気を通すもの発見器」を正しく使って、身の回りの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。 「電気を通すもの発見器」を正しく使って、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。 〔行動観察・記録〕	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。
第二次	電気を通すものをさがそう	3	ものには電気を通すものと通さないものがあることをまとめ、金属は電気を通すことをとらえる。	・金属は、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。	電気を通したところは金属でできていたことから、金属は電気を通すと説明することができる。 電気を通すものと通さないものを判別し、金属は電気を通すことを具体的に説明することができる。 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。 〔発言・記録〕		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ことができる。 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ことができる。 〔記録・ペーパーテスト〕	紙やすりを渡して空き缶の表面を削らせ、スプーンなどのように光沢のある部分を出してから調べさせ、「金属は電気を通す」と考えることができるように、助言・援助する。
		1・2	スイッチをつくることに興味をもち、電気の通り道や電気を通すものと通さないものを組み合わせて、工夫したスイッチをつくることのできる。	・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、工夫したスイッチをつくる。	スイッチづくりに興味をもち、電気を通すものと通さないものを利用したスイッチをつくらうとする。 スイッチづくりに興味をもち、適した材料を積極的に探し出し、進んでより使いやすいスイッチをつくることのできる。 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ることのできる。 〔行動観察・作品〕	電気を流したり、切ったりできるスイッチをつくることのできる。 電気を通すものと通さないものを組み合わせて、簡単に明かりをつけたり消したりできるスイッチをつくることのできる。 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のできる。 〔作品〕	「押ししたときだけ明かりがつくようにしよう」などの具体的な課題をあたえ、便利な電気スタンドにするにはどうしたらよいかを考えさせ、意欲を持って取り組めるように助言・援助する。	

5 本時の指導

(1) 目標

電気を通すものはどんなものかに興味をもち、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。

(2) 評価規準・具体的評価規準

評価規準	具体的評価規準	
	十分満足できる状況	おおむね満足できる状況
【関心・意欲・態度】 いろいろなものについて調べ、電気を通すものと通さないものを見分けようとしている。	電気を通すものはどんなものかに興味をもち、進んで理由を考えながら、いろいろなものについて調べようとしている。 (発言・行動観察)	電気を通すもの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ようとしている。 (発言・行動観察)
【技能・表現】 「電気を通すもの発見器」を正しく使って、電気を通すものを見つけ、記録することができる。	「電気を通すもの発見器」を正しく使って、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。 (行動観察・記録)	「電気を通すもの発見器」を正しく使って、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。 (行動観察・記録)

(3) 本時の展開

は十分満足できる子      はおおむね満足できる子      は努力を要する子への支援

過程	学習内容・活動	指導上の留意点	評価と支援 【具体的評価規準】(評価方法)
つかむ 5分	1 問題を把握する。 ・ 導線の切れてしまった電気スタンドを提示し、明かりをつけるために、電気を通すものを探すことを確認する。  2 課題を設定する。 電気を通すものと通さないものに分けよう。  3 予想をする。 ・ 調べるものについて、電気を通すか通さないか予想し、プリントに記入する。	・ 電気スタンドに明かりをつけるために、電気を通すものを探そうという意欲をもたせる。	
調べる 30分	4 実験する。 ・ 各自実験をして、結果を学習プリントにまとめて記録する。 スプーンは電気を通すよ。 消しゴムはどうか。 硬いものは電気を通すのかなあ。 一つのものでも、電気を通すところと通さないところがあるよ。 ・ 実験をして発見したことや、不思議に思ったことを記録	・ 教師と各自で用意した身のまわりのものを、「電気を通すもの発見器」を使って実験する。 ・ 接触不良がないように、導線をしっかりとつなぐことを確認する。 ・ 調べる前に、導線どうしをつないで、明かりがつくことを確かめさせる。 ・ 一つ調べるごとに結果を記録させる。 ・ 実験の結果から、自分なりの考	【関心・意欲・態度】 いろいろなものについて調べ、電気を通すものと通さないものを見分けようとしている。(発言・行動観察) 電気を通すものと通さないものを理由を考えながら見分け、気づいたことを記録するように助言する。 電気を通すものと通さないものを見分け、記録

	<p>する。 金属は電気を通すよ。 ガラスやゴムは電気を通さないみたい。 金属なのに電気を通さないのはどうしてかな。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>実験の結果を発表しあう。 わたしと同じ結果だ。 何かきまりがあるのかな。 違う結果があるけど、どうしてかな。</li> </ul> <p>3 学び合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>発表された実験の結果をもとに、電気を通すものと通さないものについて、グループ内で話し合う。</li> <li>グループで話し合ったことを発表する</li> </ul>	<p>えをもつことができるように助言する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>自分の結果との共通点や差異点を意識し、比較しながら聞くように助言する。</li> <li>自分の考えが言えない児童には、学習プリントの実験結果をもとに、具体的に話す内容を助言する。</li> <li>グループ内の話し合いが進まない場合は、話し合いの進め方を助言する。</li> </ul>	<p>するように助言する。 くぎや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る。</p> <p>【技能・表現】 「電気を通すもの発見器」を正しく使って、電気を通すものを見つけ、記録することができる。 (行動観察・記録) 電気を通すものと通さないものを比較し、違いを考えながら調べて、記録するように助言する。 「電気を通すもの発見器」を正しく使って電気を通すものを調べて記録するように助言する。 くぎや消しゴムなど、教師が演示したものを自分で実際に調べて、記録するように助言する。</p>
	<p>6 学習のまとめをする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>各グループの発表から、共通点を中心に学習のまとめをする。</li> </ul> <p>7 学習を振り返る。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>自己評価を行う。</li> <li>感想を発表する。</li> </ul> <p>8 次時の学習内容を知る。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>電気を通すものと通さないものについてさらに調べ、確かめることを予告する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>どんなものが電気を通すか、物質として対応させながらまとめる。</li> <li>電気を通すところと通さないところがあったものについては、教師が補足する。</li> <li>今日の学習をもとにいくつか予想してみる。</li> </ul>	

(4) 板書計画

<p>課題 電気を通すものと通さないものに分けよう。</p> <p>&lt;調べるもの&gt; はさみ、消しゴム、クリップ、 アルミホイル、スプーン、 ...</p> <p>&lt;方法&gt;</p>	<p>&lt;結果&gt; 電気を通す物      電気を通さない物</p> <p>&lt;分かったこと&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>金ぞくは、電気を通す</li> <li>ガラスやゴムは電気を通さない。</li> <li>一つのものでも電気を通すところと通さないところがある。</li> </ul>
---	---