

第3学年 理科学習指導案

場 所 第2理科室

児 童 男14名 女13名 計27名

指導者 中山 康 平

1 単元名

明かりをつけよう

2 児童について

児童は、これまでに、「たねをまこう」や「チョウをそだてよう」などの単元で、自然と関わりながら理科の学習に取り組んできた。身の回りの生物について、探したり育てたりする中で、これらの様子や周辺環境、成長の過程や体のつくりに着目して、それらを比較しながら、昆虫や植物の成長のきまりや体のつくりを調べることができた。しかし、差異点や共通点を基に、問題を見いだす力は十分ではない。本単元に関わる事前調査の結果、ほぼ全ての児童が豆電球で明かりをつけたり、おもちゃなどの物を動かしたりする際に電池が必要であると認識していた。しかし、児童の生活経験は様々で、充電式の電化製品は使ったことはあるものの、3割の児童が自分で電池を使う経験をしたことがなかった。また、児童は電気を通すつなぎ方や電気を通す物についての知識をほとんどもっていなかった。さらに、電池を使って明かりをつけたり、おもちゃを動かしたりすることができると思ってはいるが、それがどのような仕組みになっているかについては「わからない」と回答した児童が9割を占めた。

そこで、本単元では、学習したことを活かしながらオリジナル懐中電灯を作る活動を軸に学習を展開する。その上で、事象の提示の仕方を工夫したり、表等を使って考察したりするなど、事象の差異点や共通点を捉えやすいようにすること、実験の結果を表などに分類、整理したり、豆電球の動作に関する現象を「回路」という言葉を使ったりして考察することが効果的だと考える。

3 単元の指導構想

(1) 単元について

本単元は、新学習指導要領第3学年の内容A(5)に関わるもので、「エネルギー」についての基本的な概念等を柱とした内容のうちの「エネルギーの変換と保存」に関わるものであり、第4学年の「A(3)電流の働き」の学習につながるものである。

本単元は、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というように、事象同士が比較しやすく、児童にもその結果が捉えやすいという特徴をもっている。そのため、児童が、理科の問題解決の学習の過程を把握しやすいだけでなく、事象を比較しながら調べ、差異点や共通点を基に、問題を見いだして表現しやすい。よって、理科の学習の初期に、本単元を学習することは、一連の理科の問題解決の学習過程を軸に、問題を見いだす力を育みやすい。

以上より、電気を通すつなぎ方や電気を通す物を調べるために、原因と結果の見方や関係的な見方を働かせ、事象を比較し差異点や共通点を基に、問題を見いだす力を高めたり、電気の回路についての理解を図ったりすることが本単元のゴールである。

(2) 指導にあたって

児童の深い学びの姿を次のように捉え、その実現に向けて、以下のような手立てをとる。

<育てたい資質能力>

- ・ 電気を通すつなぎ方と通さないつなぎ方や、電気を通す物と通さない物があることを理解することができる。【知・技】
- ・ 回路の一部に色々な物を入れて、豆電球が点灯するときとしないときの違いを調べ、その過程や結果を記録することができる。【知・技】
- ・ 差異点や共通点を基に、電気の回路についての問題を見だし、表現することができる。【思・判・表】
- ・ 課題解決のために、試行錯誤しながら追究している。【学】

<深い学びの姿>

- ・ 豆電球が動作したり動作しなかったりする現象を、既習の「回路」という言葉を使って考察し、その理由を説明する姿

視点1 深い学びを実現する単元構成

- 「適用」「分析」の視点を取り入れて単元構成し、児童が必要に応じて必要な時に身に付けた知識を自覚して使うことができるようにする。具体的には、以下の通りである。

適用	ものづくり（オリジナル懐中電灯づくり）を単元を中心に据えて学習を進めていく。単元末に、既習を活用したものづくりの学習を位置付けることで、本単元で学習した電気を通すつなぎ方や電気を通す物についての知識や技能を、日常生活に当てはめて活用することができるようにする。
分析	電気を通す部分と電気を通さない部分が混在した事象について分析する学習を位置付けることで、金属は電気を通すという既習を関連付けながら、事象の根拠を考えることができるようにする。

視点2 問題解決的な学習展開の充実

(1) 主体的な学びを促す手立て

- ・ 事象の提示の仕方を工夫し、事象の差異点や共通点を捉えやすいようにすることで、問題を見いだすことができるようにする。(主①)
- ・ 実験前に何を調べるかを発問することで、一人一人が目的をもって実験できるようにする。(主②)
- ・ 単元末に「学習した後の自分」を視点に学習を振り返ることで、単元の始めの時間と比べて自分の考えが変わったことや、新たに身に付いた理科の学習の力を児童が自覚できるようにする。(主③)

(2) 対話的な学びを促す手立て

- ・ 回路図を用いて話し合うことで、単元で重点とする見方・考え方である「原因と結果の見方」や「関係的な見方」「比較する考え方」を働かせながら、豆電球が動作したり動作しなかったりする現象を回路という言葉を使って、電気の流れとして捉えることができるようにする。(対①)

4 単元の指導計画

(1) 目標

- ・ 実験の過程や結果を記録し、回路ができると電気が流れ明かりがつくことを捉えたり、物には電気を通すものと通さないものがあることを捉えたりすることができる。【知・技】
- ・ 差異点や共通点を基に、電気の回路についての問題を見だし、自分の考えを表現することができる。【思・判・表】
- ・ 電気を通すつなぎ方と通さないつなぎ方や、電気を通す物と通さない物を試行錯誤しながら追究している。【態】

(2) 評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
① 電気を通すつなぎ方と通さないつなぎ方があることを理解している。	① 豆電球が点灯するときとしないときや、回路の一部に色々な物を入れたときの結果を基に考察し、自分の考えを表現している。	① 学習課題を解決するために、電気を通すつなぎ方と通さないつなぎ方や、電気を通す物と通さない物を試行錯誤しながら追究している。
② 電気を通す物と通さない物があることを理解している。	② 豆電球が点灯するときとしないときや回路の一部に色々な物を入れたときを比べ、電気の回路についての問題を見だし、考えを表現している。	
③ 回路の一部に色々な物を入れて、豆電球が点灯するときとしないときの違いを調べ、その過程や結果を記録している。		
④ 乾電池と豆電球を使って回路をつくったり、ものづくりをしたりしている。		

(3) 指導計画(6時間)

【学習前の児童】

- ・ 身の回りには、蛍光灯やおもちゃなど、電気を使った物がたくさんあるね。
- ・ なぜ、電気を使うと明かりがつくのかな？仕組みはどうなっているのかな？
- ・ 電池を使った道具はあまり使ったことが無いな。
- ・ 電気を通す物にはどんな物があるのかな。

重点とする
見方・考え方

● 電気の回路について、原因と結果、関係的な見方を働かせ、事象を比較し考察する。
● 電気の回路についての問題を思いだす。

時	主な学習活動	指導の手立て	評価規準 【評価方法】
1	<ul style="list-style-type: none"> ・ 教師が製作した「豆電球に明かりがつく懐中電灯」と「電池を入れても明かりがつかない懐中電灯」を見比べる。 ・ オリジナル懐中電灯を作るという単元の見通しをもつ。 ・ 電気を通すつなぎ方と通さないつなぎ方について予想する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> どうすれば、豆電球に明かりをつけることができるのだろうか。 </div>	主①	態①【発言・態度】
2	<ul style="list-style-type: none"> ・ 豆電球に明かりがつくつなぎ方を調べ、豆電球の明かりがつくつなぎ方と回路についてまとめる。 	主② 対①	知①【発言・記述】 思①【発言・記述】 態①【態度】
3	<ul style="list-style-type: none"> ・ スイッチを入れたままにした懐中電灯を見て、スイッチの必要性について考える。 ・ オリジナルスイッチに使える物について予想し調べる。 	主① 主②	思①【発言・記述】 態①【発言・態度】
4 本時	<ul style="list-style-type: none"> ・ どんなものが電気を通すのか、通さないのかを調べる。 ・ 実験結果の妥当性について回路を基にしながら考察する。 	分析 主① 対①	思①② 【発言・記述】
5	<ul style="list-style-type: none"> ・ オリジナル懐中電灯をつくる。 	適用	知②④ 【作品・態度】
6	<ul style="list-style-type: none"> ・ 自分の作った懐中電灯の仕組みを説明する。 	主③ 対①	態①【態度】

【学習後の児童】

- ・ 電気を通すつなぎ方と通さないつなぎ方があるんだな。
- ・ 回路の中に電気が通っているから、豆電球に明かりがついたり、物が動いたりするんだ。
- ・ 電気を通す物と通さない物があるんだな。
- ・ 学習したことを使おうと、おもちゃが作れるんだ！

5 本時の指導計画

(1) 目標

- ・ 実験結果を比べて新たな問題を見いだしたり、電気の回路に関する既習事項を使って、豆電球が動いたり動作しなかったりする理由を説明したりすることができる。 【思・判・表】

(2) 評価規準

おおむね満足	努力を要する児童への支援
電気を通す物と通さない物の実験結果を比べて、結果の違いから新たな問題を見いだしたり、回路や金属は電気を通すという既習事項を使って、豆電球の動作の理由を考えたりしている。	実験結果の表を見る視点を具体的に示したり、既習事項である回路や電気を通す物についての想起を促したりする。

