

第3学年 理科学習指導案

指導者 内野 森
学習者 3年 24人
学習場 低学年ワークルーム
日 時 令和7年11月21日

1 単元名 「電気で明かりをつけよう」～世界に1つのクリスマスツリー～

2 指導にあたって

(1) 教材について

本単元は、「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「電流の働き」の学習につながるものである。ここでは、児童が、乾電池と豆電球などのつなぎ方と乾電池につないだ物の様子に着目して、電気を通すときと通さないときのつなぎ方を比較しながら、電気の回路について調べる活動を通して、それらについての理解を図ること、また、観察、実験などに関する技能を身に付けるとともに、主に差異点や共通点を基に、問題を見いだす力や主体的に問題解決しようとする態度を育成することをねらいとしている。

児童は、学校や家などの様々な場所で明かりが利用されており、それらは電気によって点灯していることについて知っている。しかし、それらの明かりがどのような仕組みで点灯しているのかについて、興味や関心をもっている児童は少ない。そこで、自分たちの生活に必要不可欠な電気に関して、興味や関心をもって追求できるように本単元を設定した。

本単元の導入では、学級会の議題に挙がった児童の思いを基に、電気で明かりをつけるために必要なことについて考えさせることで、問題を設定することができるようになる。児童は1人1つの豆電球を持ち、自分の予想に基づいて、つなぎ方を変えたり、色々な素材のものを用意して何が電気を通すかを調べたりしていく。その際、実験の結果の共通点や差異点から法則性をしっかりと捉え、考察ができるように支援していく。また、「クリスマスツリーに明かりをつける」という単元を貫く目標を設定することで、学習に見通しをもち、児童がより主体的に問題解決を行うことができるようになる。

(2) 児童の実態

本学級の児童は、活発で好奇心が旺盛であり、様々な学習に一生懸命に取り組んでいる。今年度から始まった理科の学習にも楽しみながら取り組んでおり、実験や観察に意欲的である。「風とゴムの力のはたらき」の学習では、児童が自ら問題を設定し、問題解決の過程を繰り返すことで、科学的な問題解決の経験を積み上げることができた。7月に行ったアンケートにおいては、クラスの半数近くの児童が「実験が楽しい」と記述していたことから、児童が実験について肯定的な印象を抱いていることがみて取れる。しかし、根拠を明らかにして予想を立てることや実験の結果を基に共通点や差異点という視点から考察をすること、他の児童との交流を基に結論を導きだすことなどについては課題がみられた。

そこで、2学期に学習した「こん虫のかんさつ」や「植物の一生」では、こん虫や植物の体のつくりや育ち方について、色分けして示したり、タブレット端末を用いて比較を促したりすることで、児童が共通点や差異点を視覚的に捉えることができるようにならした。すると、違いを基に考察することができる児童は増えた。しかし、こん虫の種類による育ち方の違いについて、自分の言葉で正確に記述できた児童は一部にとどまった。また、観察や実験の結果を基に自分の意見を説明することについても、多くの児童が苦手意識をもちらながら行っていた。

以上のことから、本単元では、「個の学び」をより充実させ、児童一人一人が根拠をもった予想を立てるための支援を継続して行うとともに、自分の意見を積極的に他者に伝えようとする姿勢を育みたい。また、「集団の学び」として、友達との意見交流や結果の共有、考察場面での話し合いを基に、結論を導きだす力を養っていきたいと考える。

(3) 研究主題との関わり

①「個の学び」を充実させる支援について

(ア) 「指導の個別化」を充実させるための支援

(i) 実験技能を身に付けさせるための支援

視覚的に分かりやすい実験器具を用意したり、実験方法を動画等で提示したりすることで、基本的な実験の技能を身に付け、正確に実験進めることができるようとする。

(ii) イメージマップを活用したワークシートの工夫とクラウド上の共有

単元の初めに「電気で明かりをつけること」についてイメージマップを活用することで、考えを広げられるようとする。また、予想を立てる際に、図や言葉、イラストを用いさせることで、児童のイメージや思考を表出できるようにするとともに、それらをクラウド上で共有することで、友達の考えに触れ、各児童の表現を豊かにする。

(イ) 「学習の個性化」を充実させるための支援

(i) 単元を貫く目標の設定

「クリスマスツリーに明かりをつける」というゴールを設定することで、学習を自分事として捉え、主体的に問題解決を進めることができるようにする。

(ii) 主体的な問題解決を促すための環境設定

回路のつなぎ方や回路の間にはさむものなど、児童の考えた予想に基づき、学習展開を工夫することで、児童の思いや願いを実現することができるようとする。

②「集団の学び」に対する支援について

(i) 予想の段階での意見交流

根拠を明らかにして予想を立て、他者と予想について対話をを行う時間を十分に確保することで、他者の考えを取り入れた多面的な考察ができるようとする。

(ii) 児童の思考をつなげる考察場面での工夫

それぞれの児童の実験から得られた結果を共有する板書を工夫することで、視覚的に他者の実験の結果をつかむことができるようとともに、児童の思考をつなげ合い、結論を導きだせるようとする。

3 単元の目標

乾電池と豆電球などのつなぎ方と乾電池につないだものの様子に着目して電気を通すときと通さないときのつなぎ方を比較しながら、電気の回路について調べる活動を通して、それらについて理解を図り、実験などに関する技能を身に付けるとともに、主に差異点や共通点を基に、問題を見いだす力や主体的に問題解決しようとする態度を育成する。

4 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
<p>① 電気を通すつなぎ方と通さないつなぎ方があることや、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。</p> <p>② 電気の回路について、乾電池や豆電球を正しく扱いながら調べ、結果を分かりやすく記録している。</p>	<p>① 電気の回路について問題を見いだし、自分の考えを表現している。</p> <p>② 電気の回路や電気を通すものについて予想し、自分の考えを表現している。</p> <p>③ 明かりがつくときの実験や電気を通すものの実験で得られた結果を比較して考察し、自分の考えを表現している。</p>	<p>① 電気の回路について進んで関わり、他者と関わりながら問題解決しようとしている。</p>

5 指導計画（6時間）

□は問題

□は児童の思考

□は結論

△は対話

学習活動	児童の意識の流れ	手立て・支援	評価
<p>単元導入 学級会の議題を基に学習問題を見いだす。 ① (1) 明かりがついた豆電球とつかなかつた豆電球を見比べ、考えたことを話し合う。</p>	<p>クリスマスパーティーに向けて、世界に1つだけのクリスマスツリーに明かりをつけたいな。</p> <p>電気や明かりについて、何を知っているかな。</p> <p>電球に明かりをつけると明るくなるね。</p> <p>テレビのリモコンに電池を入れたことがあるよ。</p> <p>イルミネーションを見に行ったことがあるよ。</p> <p>ツリーを作るなら、スイッチが必要だね。</p> <p>ゲームやエアコンなど、色々なところに電気は使われているね。</p> <p>電気の仕組みについて、調べてみたいな。</p> <p>豆電球・導線・乾電池を使って明かりをつけてみよう。</p> <p>ついたものも、つかなかつたものもあるね。</p> <p>ついたものとつかなかつたものは何が違うのだろう。</p> <p>3年生だけのクリスマスツリーに明かりをつけるために、明かりがつくひみつを解き明かそう。</p>	<p>○単元の初めに「電気で明かりをつけること」についてイメージマップを活用することで、考え方を広げられるようにする。 (個一アーア ii)</p> <p>○「クリスマスツリーに明かりをつける」というゴールを設定することで、学習を自分事として捉え、主体的に問題解決を進めることができるようする。 (個一イ－ i)</p>	<p>●電気の回路について問題を見いだし、自分の考えを表現している。 (思・判・表-①)</p>
<p>第1次 豆電球に明かりがつくつなぎ方について調べる。 ② (1) 豆電球に明かりがつく時のつなぎ方について予想を立て、実験の計画を立てる。 (2) つなぎ方を変える実験を行い、結果から分かったことを話し合う。</p>	<p>豆電球に明かりがつくのは、どのようなときなのだろうか。</p> <p>豆電球に明かりがつくのは、どのようなときなのだろうか。</p> <p>導線の端を乾電池につなげたらつくと思う。</p> <p>どのようにつなないでも、明かりはつくと思う。</p> <p>導線がはなれていたらつくんじゃないかな。</p> <p>考えたつなぎ方で豆電球の明かりがつくか調べてみよう。</p> <p>乾電池の+極と-極の両方につながないと明かりはつかないよ。</p> <p>明かりがつくときは円くつながっているよ。</p>	<p>○根拠を明らかにして予想を立て、他者と予想について対話をを行ったりする時間を十分に確保することで、他者の考えを取り入れた多面的な考察ができるようする。 (集一 i)</p> <p>○回路のつなぎ方や回路の間にさむものなど、児童の考えた予想に基づき、学習展開を工夫することで、児童</p>	<p>●電気の回路について予想し、自分の考えを表現している。 (思・判・表-②)</p> <p>●電気の回路について、乾電池や豆電球を正しく扱いながら調べ、結果を分かりやすく記録している。 (知・技-②)</p> <p>●明かりがつくときの実験で得られた結果を比較して考察し、自分の考えを表現している。 (思・判・表-③)</p>

	<p>豆電球と乾電池の両極が導線で「わ」のようにつながっているときに明かりがつく。この電気の通り道を回路という。</p>	<p>の思いや願いを実現することができるようにする。 (個一イー ii)</p>	
<p>第2次 スイッチを作るために、電気を通すものと通さないものについて調べる。 (2) (1) 電気を通すものと通さないものについて予想を立て、実験の計画を立てる。 (本時 5/6)</p>	<p>スイッチを作るために、電気を通すものと通さないものについて調べよう。</p> <p>回路の途中に何をはさむと明かりがつくのだろうか。</p> <p>かたいものは電気を通すんじゃないかな。 導線はピカピカだから、ピカピカしているものは電気を通すと思う。 鉄は磁石に付いたから電気も通すんじゃないかな。</p> <p>アルミニウムなどの金属も電気を通すと思うよ。 木をはさんでも明かりはつかないだろう。 プラスチックは電気を通しそうにないね。</p> <p>回路の間にいろいろなものをはさんでみよう。</p> <p>かたいもので、通すものと通さないものがあったよ。 ピカピカしているからといって通すとは限らなかったね。 鉄は電気を通したね。</p> <p>アルミニウムも電気を通したよ。 木をはさんでも明かりはつかなかつたね。 プラスチックは電気を通さないことが分かったね。</p> <p>鉄やアルミニウムなどの金属をはさむと明かりがつくが、木やプラスチックなどをはさんでも明かりはつかない。</p>	<p>○視覚的に分かりやすい実験器具を用意したり、実験方法を動画等で提示したりすることで、基本的な実験の技能を身に付け、正確に実験を進めることができるようにする。 (個一アーチ i)</p> <p>●明かりがつくときの実験で得られた結果を比較して考察し、自分の考えを表現している。 (思・判・表-②)</p> <p>●電気を通すものについて予想し、自分の考えを表現している。 (思・判・表-②)</p> <p>○それぞれの児童による実験から得られた結果を共有する板書を工夫することで、視覚的に他者の実験の結果をつかむことができるようになるとともに、児童の思考をつなげ合い、結論を導きだせるようにする。 (集- ii)</p> <p>●電気の回路について、乾電池や豆電球を正しく扱いながら調べ、結果を分かりやすく記録している。 (知・技-②)</p> <p>●実験で得られた結果を比較して考察し、自分の考えを表現している。 (思・判・表-③)</p> <p>●電気の回路について進んで関わり、他者と関わりながら問題解決しようとしている。 (態-①)</p>	

第3次
クリスマスツリー
に明かりをつける。

①

(1) 学んだことを基に明かりをつけ、学習のまとめをする。

学習したことを基にクリスマスツリーに明かりをつけよう。

「わ」になるように豆電球と乾電池をつなぐよ。

スイッチの部分で金属が触れ合っているかに気をつけよう。

回路が多いね。それぞれの回路をつなげることはできないのかな。

電流や回路のつなぎ方などについて、これからも学んでいこう。

○「クリスマスツリーに明かりをつけける」というゴールを設定することで、学習を自分事として捉え、主体的に問題解決を進めることができるようにする。

(個－イ－i)

●電気を通すつなぎ方と通さないつなぎ方があることや、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。

(知・技-①)

6 本時の学習

(1) 目標

回路の一部にいろいろなものを入れて、明かりがつくときとつかないときを比較して、ものには電気を通すものと通さないものがあることに気付き、自分の考えを表現することができる。

(2) 展開 (5/6)

学習活動	児童の意識の流れ	支援	評価
1 本時の学習問題と実験方法を確認する。	<p>回路の途中に何をはさむと明かりがつくのだろうか。</p>		
2 前時に立てた予想を基に、実験し、結果を記録する。	<p>○回路のつなぎ方や回路の間にはさむものなど、児童の考えた予想に基づき、学習展開を工夫することで、児童の思いや願いを実現することができるようとする。 (個一イー ii)</p>	<p>●電気の回路について、乾電池や豆電球を正しく扱いながら調べ、結果を分かりやすく記録している。</p>	<p>(知・技-②)</p>
3 結果を分類し、分かったことを話し合う。	<p>○それぞれの児童の実験から得られた結果を共有する板書を工夫することで、視覚的に他者の実験の結果をつかむことができるようになるとともに、児童の思考をつなげ合い、結論を導きだせるようにする。 (集- ii)</p>	<p>●実験で得られた結果を比較して考察し、自分の考えを表現している。</p>	<p>(思・判・表-③)</p>
4 本時の学習のまとめを行い、次の学習への見通しをもつ。	<p>鉄やアルミニウムなどの金属をはさむと明かりがつくが、木やプラスチックなどをはさんでも明かりはつかない。</p> <p>次の時間は、学習したことを基にクリスマスツリーに明かりをつけよう。</p>		