

理 学 学 習 指 導 案

【単 元】電気の通り道 (A 物質・エネルギー (5) ア (ア) (イ) イ)

考察	知識及び技能	思考力, 判断力, 表現力等	学びに向かう力, 人間性等
育成を 目指す 資質 能力	<ul style="list-style-type: none"> ・電気の回路についての理解 ・乾電池と豆電球などをつなぐ回路を組んだり, 乾電池とつないだ豆電球などの動作を表に記録したりするなどの技能 	<ul style="list-style-type: none"> ・電気を通すつなぎ方に関する問題や, 電気を通す物に関する問題を見いだす力 ・根拠のある予想や仮説を発想する力 ・予想や仮説を検証できる方法を発想する力 ・より科学的な考えを導く力 	<ul style="list-style-type: none"> ・電気の回路に親しみながら, 電気を通すつなぎ方に関する問題, 電気を通す物に関する問題を見だし, その解決をしようとする態度
児童の 実態	<ul style="list-style-type: none"> ・電気で豆電球などが動作することは理解しているが, 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ない。 ・電気を通す物と通さない物があること具体例を見たり聞いたりしたことがあるものの, それを理解していない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・障害物を引き付けずに磁石球を移動させる磁石迷路の体験から得た気付きや疑問を話し合い, 磁石と身の回りの物に関する問題や, 磁石同士に関する問題を見だしてきている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・磁石と身の回りの物に関する問題や, 磁石同士に関する問題を見だし, 主体的に解決してきた。 ・乾電池と豆電球などのつなぎ方や乾電池につないだ物の様子について, 不確かさを感じていない。
価値	<ul style="list-style-type: none"> ・自然の事物・現象の性質や規則性などを利用した道具や機器に支えられている社会で生活する子どもにとって, 光るおもちゃを通電の可否を調べるテスターとして利用することは, 自然の事物・現象の性質や規則性などを明らかにすることの有用性を実感できる。乾電池とつないだ豆電球などの動作を記録することは, つなぎ方やつないだ物の変化に応じた通電の変化に着目しながら追究できる。 ・学級全体の結果を基に, 通電と, 乾電池や豆電球などのつなぎ方との関係や, 乾電池につないだ物の様子との関係についての自他の考察を話し合うことは, 通電と豆電球などの動作の相関を実感することになり, 電気を通すつなぎ方と通さないつなぎ方があることや身の回りの物には, 電気を通す物と通さない物があることを理解できる。 ・乾電池を正しく扱ったり, 豆電球の動作を表にまとめたりするなど, 電気の回路を定性的に記録できる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・乾電池と豆電球などのつなぎ導線の様子や光るおもちゃを置いた場所に応じた豆電球の動作などの差異点や共通点を話し合うことは, 乾電池と豆電球などのつなぎ方や乾電池につないだ物についての不確かさを自覚することになり, 乾電池と豆電球などのつなぎ方に関する問題や, 乾電池につないだ物の様子に関する問題を見いだせる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・光るおもちゃを様々な材質のコースに置いてみる体験をすることは, 電気の回路についての気付きや疑問を得ることになり, 乾電池と豆電球などのつなぎ方や乾電池につないだ物についての不確かさを感じられる。 ・電気の回路を生かして光るおもちゃを通電の可否を調べるテスターとして利用し, 身の回りの物の通電の可否を調べることは, 追究してきたこと確かさを実感できる。
見方・考え方	主として, つなぎ方やつないだ物を変えたときの豆電球などの動作との量的・関係的な見方と, 乾電池と豆電球などのつなぎ方と, 乾電池につないだ物を比較する考え方		
今後の学習	4年「電流の働き」で, 乾電池の数とつなぎ方に関する問題解決をし, 電流の大きさの応じた電流の働きを調べる学習へ発展していく。		

指導と評価の計画

目標	量的・関係的变化に着目し、差異点や共通点を基に、問題を見いだしながら、電気の回路を追究する活動を通して、電気を通すつなぎ方と、電気を通す物に関する問題を科学的に解決することができる。		
評価 規準	<p>(①知・技) 豆電球が点灯する回路の仕組みや電気を通す物と通さない物について理解している。豆電球が点灯する回路の仕組みや電気を通す物と通さない物を工夫して調べる計画を立て、その過程や結果を表に分かりやすく記録している。</p> <p>(②思・判・表) 電気の回路について、根拠のある予想をもち、観察、実験の結果の共通点や傾向を見いだしながら考察し、表現している。</p> <p>(③主体的態度) 自然を大切に、電気を通すつなぎ方と、電気を通す物に関する問題解決のために追究する中で根拠を明確にして判断しようとしていたり、学んだことを日常生活に生かそうとしていたりしている。</p>		
過程	時間	学習活動	指導上の留意点 評価項目<評価方法(観点)>※太字は「記録に残す評価」
つか ふ れる ・ つか む	2	<p>○光るおもちゃで遊んで得た気付きや疑問を基に、単元のめあてをつかむ。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>単元のめあて</p> <p>電気を通すつなぎ方や電気を通す物について調べて、オリジナルの光るおもちゃを作ろう</p> </div>	<p>○豆電球が点灯する回路の仕組みや電気を通す物と通さない物についての問題意識をもてるように、自由に動かせる光るおもちゃと、アルミホイルなどの電気を通す物と画用紙などの電気を通さない物を組み合わせたコースを用意する。</p> <p>◇光るおもちゃをアルミホイルなどに当てたとき、画用紙などに当てたときの豆電球の点灯の様子について、発言したり記述したりしている。 <発言・学習プリント③></p>
	1	<p>○問題「豆電球を光らせるには、乾電池と導線をどのようにつなげばよいのだろうか」に対する予想をして、調べる計画を立てる。</p> <p>○豆電球が点灯する回路の仕組みを調べ、学級全体の結果を基に、考察し、結論を導く。</p> <p>○問題「電気を通すのは、どのような物だろうか」に対する予想をして、調べる計画を立てる。(本時)</p> <p>○電気を通す物を調べ、学級全体の結果を基に、考察し、結論を導く。</p>	<p>○電気を通すつなぎ方について調べる見通しをもてるように、確かめる回路の図を記入できる学習プリントを用意する。</p> <p>○豆電球が点灯する回路と点灯しない回路の違いの傾向を見いだせるように、実験結果を整理できる表を用意する。</p> <p>○問題に対する予想を検証するための観察、実験の計画の内容を明確にできるように、「道具」「方法」の視点を提示する。</p> <p>○電気を通す物と通さない物の区別を明確にできるように、各グループの実験結果を記入し、学級全体の実験結果として整理できる表を提示する。</p> <p>◇電気を通すつなぎ方について、検証できる観察、実験の内容と予想が正しいときの結果を発言したり記述したりしている。 <発言・学習プリント②></p> <p>◇乾電池や豆電球などを正しくつなげて、豆電球が点灯する回路を調べた結果を表に記録している。 <ノート①></p> <p>◇電気を通す物に関する問題に対する予想を検証するために必要な器具や方法を、発言したり記述したりしている。 <発言・ノート②></p> <p>◇電気を通す物について、学級全体の結果の傾向や共通点を根拠として、記述したりしている。 <学習プリント②></p>
ま と め る ・ 生 か す	2	<p>○オリジナルの光るおもちゃを作って、身の回りの通電の可否を調べる。</p>	<p>○豆電球が点灯する回路の仕組みをおもちゃ作りに生かせるように、オリジナルの光るおもちゃの設計図をかける学習プリントを用意する。</p> <p>◇身の回りの物に、オリジナルの光るおもちゃを当てながら、豆電球が点灯する回路の仕組みや、電気を通す物に着目して素材であることを、記述している。 <学習プリント③></p>

本時の学習（5／8時間目）

ねらい 電気を通す物に関する問題に対する自他の予想とその根拠や、それらを確認するための観察、実験の計画を話し合うことを通して、予想が正しいときの結果を想定することができる。

評価項目 電気を通す物に関する問題に対する予想を検証するために必要な器具や方法を、発言したり記述したりしている。 <ノート①>

学習活動と子どもの意識	指導上の留意点
<p>1 本時のめあてをつかむ。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・オリジナルの光るおもちゃの中の素材できる物を見付けるために、電気を通す物についての問題の予想とその理由をはっきりさせて、予想を確かめられる計画を立てたいな。（目的意識） </div>	<ul style="list-style-type: none"> ○単元のめあての達成に向けて、電気の回路を追究するという目的意識を想起できるように、単元のめあてと問題との関係を問いかける。 ○電気を通す物に関する問題に対する予想をして、予想を検証するための計画を立てるといった目的意識をもてるように、問題と本時に行うことを問いかける。
<p>問 題：電気を通すのは、どのような物だろうか</p>	
<p>2 自他の予想や仮説とその根拠を話し合い、それらを検証するための観察、実験の計画を立てる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ぼくは、電気を通す物は、鉄だと思うよ。理由は、光るおもちゃを鉄でできた所に置いたとき、豆電球が光ったからだよ。 ・友達は、電気を通す物は、金属だと考えたんだね。確かに、光るおもちゃをアルミホイルの上に置いたときに光ったという理由には賛成できるな。コンセントの先は、金属でできていると考えた友達もいるね。そうすると、ぼくの予想は、電気を通す物は、金属にしよう。 ・金属だから、鉄やアルミニウム、銅を調べてみたいな。 ・友達は、金属以外でできた物も調べるといいと考えたんだね。そうすると、画用紙やプラスチックでできた物を調べるといいね。 ・用意するのは、鉄、アルミニウム、銅、画用紙、プラスチックだね。 ・電気を通す回路に調べる物をつなげて、豆電球の様子を記録しよう。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・電気を通す物は、金属であるという自分の予想が正しいときは、回路に金属をつなぐと豆電球が光るはずだよ。（目的を達成した意識） </div> <p>3 本時の学習の振り返りをする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自分たちで計画した実験が楽しみだな。 ・早く結果を出して予想を確かめたいな。 	<ul style="list-style-type: none"> ○既習の内容や生活経験を基に、電気を通す物に関する問題に対する予想の根拠をもてるように、「電気」の視点で想起した既習内容と生活経験の一覧や、光るおもちゃを体験したときの写真をタブレットに配付する。 ○自他の予想とその根拠の共通点や差異点があることに気付けるように、各班で自他の予想とその根拠をタブレットを用いて話し合うよう促す。 ○自他の予想とその根拠の共通点や差異点を明確にできるように、班のメンバーを半分移動させ、他の班の友達と自他の予想とその根拠を話し合う機会を設定する。 ○自他の予想とその根拠の共通点や差異点を基に、自他の予想とその根拠を明確にできるように、各班で自他の予想とその根拠を決めるよう促す。 ○実証性と再現性、客観性を伴った観察、実験の計画を立てられるように、「自分でできる」「何度でもできる」「誰でも分かる」の視点の提示をする。 ○電気を通す物に関する問題の予想を検証するための計画を明確にできるように、必要な道具と方法を問いかける。 ○電気を通す物を調べる観察、実験について、予想を検証することの可否を判断できるように、予想が正しい時の結果を問いかける。 ○問題解決を科学的に行っていることを実感できるように、理科の問題解決を行う上で大切なことを意識できたことを称賛する。