

第6学年 理科学習指導案

日時 令和4年12月7日(水) 第5校時
対象 第6学年1組 30名
授業者 伊藤 裕樹
会場 2階 理科教室

研究主題

めあてに向かって主体的に学び、考える児童の育成
～キャリア教育を通して～

1 単元名

「私たちの生活と電気」

2 単元の目標

- 電気の量や働きに着目して、それらを多面的に調べる活動を通して、発電や蓄電、電気の変換についての理解を図り、観察、実験などに関する技能を身に付けるとともに、主により妥当な考えを作り出す力や主体的に問題解決しようとする態度を養うことができるようにする。

3 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
①電気は、つくりだしたり蓄えたりすることができることを理解している。 ②電気は、光、音、熱、運動などに変換することができることを理解していること、また、身の回りには、電気の性質や働きを利用した道具があることを理解している。 ③電気の性質や働きについて、観察、実験などの目的に応じて、器具や機器などを選択して、正しく扱いながら調べ、それらの過程や得られた結果を適切に記録している。	①電気の性質や働きについて、差異点や共通点を基に、問題を見だし、表現するなどして問題解決している。 ②電気の性質や働きについて、観察、実験などを行い、発電や蓄電について、より妥当な考えをつくりだし、表現するなどして問題解決している。 ③電気の性質や働きについて、観察、実験などを行い、電気の変換について、より妥当な考えをつくりだし、表現するなどして問題解決している。 ④電気の性質や働きについて、問題を見だし、予想や仮説を基に、解決の方法を発想し、表現するなどして問題解決している。 ⑤電気の性質や働きについて、観察、実験などを行い、電気の量と働きとの関係について、より妥当な考えをつくりだし、表現するなどして問題解決している。	①電気の性質や働きについての事物・現象に進んで関わり、粘り強く、他者と関わりながら問題解決しようとしている。 ②電気の性質や働きについて学んだことを学習や生活に生かそうとしている。

4 単元設定の理由

(1)単元について

本単元は、以下の小学校学習指導要領の内容を受けて設定した。

発電や蓄電、電気の変換について、電気の量や働きに着目して、それらを多面的に調べる活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のことを理解するとともに、観察、実験などに関する技能を身に付けること。

(ア) 電気は、作りだしたり蓄えたりすることができること。

(イ) 電気は、光、音、熱、運動などに変換することができること。

(ウ) 身の回りには、電気の性質や働きを利用した道具があること。

イ 電気の性質や働きについて追究する中で、電気の量と働きとの関係、発電や蓄電、電気の変換について、より妥当な考えをつくりだし、表現すること。

ここでは、児童が、電気の量や働きに着目して、それらを多面的に調べる活動を通して、発電や蓄電、電気の変換についての理解を図り、観察、実験などに関する技能を身に付けるとともに、主により妥当な考えをつくり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がねらいである。

日常生活との関連としては、エネルギー資源の有効利用という観点から、電気の効率的な利用について捉えるようにする。電気の効率的な使い方については、2020年から新たに取り扱われることになった「プログラミング」を学習に取り入れる。中でも、今後様々な場所での利活用が見込まれる「ドローン」を使用し、これまでの内容と関連させて興味・関心を高められるようにする。

(2)児童の実態(6-1)

(%)

質問項目	そう思う	ややそう思う	あまり思わない	思わない
①理科の勉強は好きですか？	30	43.3	20	6.7
②理科の勉強は大切だと思いますか？	30	63.3	6.7	0
③理科の授業で学習したことを、普段の生活の中で活用できないか考えていますか？	6.7	46.7	40	6.7
④理科の授業で学習したことは、将来、社会に出たときに役に立つと思いますか？	26.7	46.7	26.7	0
⑤理科の授業では、自分の予想を基に観察や実験の計画を立てていますか？	33.3	40	26.7	0
⑥理科の授業で、観察や実験の結果から、どのようなことが分かったのか考えていますか？	30	50	20	0



「理科の勉強」に肯定的な意見が7割を超え、その大切さに9割の児童が気付いている反面、約5割の児童が普段の生活とあまり結びついていない実態がアンケートから見て取れる。

この単元は、エネルギー資源の有効利用という観点からも、昨今の世界情勢でも喫緊の課題となっている分野であり、自分たちの生活と密接に関わる学習であることを伝えられるように、授業の工夫を図りたい。

5 研究主題に迫るための手だて

(1) 必要な情報を選択し、課題解決を図る活動（次のことを考える力）

課題を解決するために必要な情報を取捨選択し、計画を立案できるような場面を設定し、自ら主体的に課題解決に取り組めるようにした。

(2) 適切な順番で、動きを組み立てる活動（次のことを考える力）

適切な計画を立てて進めたり、改善を加えたりできるような場面を設定し、より良い課題解決に向けて取り組みやすい状況を作った。また、仮想空間でのシミュレーションができるような工夫（タブレットのアプリを使用）も行った。

6 単元の指導計画（全10時間）

小単元	時	学習内容	観点別評価規準
1 つくる電気・ ためる電気	1	○身の回りで使われている電気について、気付いたことを話し合う。	【思・判・表①】 電気の性質や働きについて、差異点や共通点を基に、問題を見いだし、表現するなどして問題解決している。 〈発言分析・記録分析〉
	2 3	○手回し発電機、光電池、コンデンサの使い方を知る。 ○つくった電気やためた電気が、乾電池の電気と同じような働きをするのかいろいろな方法で調べる。 ◆ 実験1 ○つくったりためたりした電気は、乾電池の電気と同じような働きをするのか、結果を基に話し合う。 ★ 考察	【思・判・表②】 電気の性質や働きについて、観察、実験などを行い、発電や蓄電について、より妥当な考えをつくりだし、表現するなどして問題解決している。 〈発言分析・記録分析〉
			【知・技①】 電気は、つくりだされたり、ためたりすることができることを理解している。 〈発言分析・記録分析〉
2 身の回りの電 気の利用	4	○発光ダイオードの光らせ方を知る。 ○電気は、どのようなものになる性質があるのか、いろいろな方法で調べる。 ◆ 調べる ○電気は、どのようなものになる性質があるのか、結果を基に話し合う。 ★ 考察	【思・判・表③】 電気の性質や働きについて、観察、実験などを行い、電気の変換について、より妥当な考えをつくりだし、表現するなどして問題解決している。 〈発言分析・記録分析〉
			【知・技②】 電気は、光、音、熱、運動などに変換することができることを理解していること、また、身の回りには、電気の性質や働きを利用した道具があることを理解している。 〈発言分析・記録分析〉

3 使う電気の量 とはたらき	5	<p>○豆電球と発光ダイオードの明かりのついている時間を条件を整えて調べる。</p> <p>◆ 実験2</p> <p>○豆電球と発光ダイオードで、使う電気の量に違いがあるのか、結果を基に話し合う。</p> <p>★ 考察</p>	<p>【思・判・表④】</p> <p>電気の性質や働きについて、問題を見だし、予想や仮説を基に、解決の方法を発想し、表現するなどして問題解決している。</p> <p>〈発言分析・記録分析〉</p>
			<p>【思・判・表⑤】</p> <p>電気の性質や働きについて、観察、実験などを行い、電気の量と働きとの関係について、より妥当な考えをつくりだし、表現するなどして問題解決している。</p> <p>〈発言分析・記録分析〉</p>
	6 7 8 9	<p>○プログラミング機器を利用して、プログラミングを体験する。</p>	<p>【態度①】</p> <p>発電や電気の変換についての事物・現象にすすんで関わり、粘り強く、他者と関わりながら問題解決しようとしている。</p> <p>〈行動観察・発言分析・記録分析〉</p>
		<p>【知・技③】</p> <p>電気の性質や働きについて、観察、実験などの目的に応じて、器具や機器などを選択して、正しく扱いながら調べ、それらの過程や得られた結果を適切に記録している。</p> <p>〈行動観察・記録分析〉</p>	
	10	<p>◎「確かめよう」、「学んだことを生かそう」を行う。</p>	<p>【態度③】</p> <p>電気の性質や働きについて学んだことを学習や生活に生かそうとしている。</p> <p>〈行動観察・発言分析・記録分析〉</p>

7 本時（7／10）

(1)本時の目標

- ・発電や電気の変換についての事物・現象にすすんで関わり、粘り強く、他者と関わりながら問題解決しようとしている。（主体的に学習に取り組む態度）

(2)本時の展開

	学習活動	・指導上の留意点 ◇評価規準 ★研究主題に迫るための手だて
導 入	1 本時の課題を確認する。 ・ドローンを使って作業する場面であることを確認する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> どのような動きの組み合わせがいいのだろうか。 </div>	・場面をプリントにして、イメージしやすいようにする。
展 開	2 動きの組み合わせを考えて、プログラミングをする。 ・プログラミングをする上で必要な情報を確認する。 ・アプリ「TELLO EDU」を使用し、プログラミングをして、仮想で動かしてみる。 3 友達の見聞を聞く。 ・班の中で意見を伝え合う。	・電気を効率よく利用することを目的にプログラミングできるようにする。 ・タブレットで事前にアプリを使用し、児童が使える状態にしておく。 ★必要な情報を選択し、課題解決を図ることができる。（次のことを考える力）  ★適切な順番で、動きを組み立てることができる。（次のことを考える力）  ◇発電や電気の変換についての事物・現象にすすんで関わり、粘り強く、他者と関わりながら問題解決することができる。 〈行動観察・発言分析・記録分析〉
ま と め	4 今日の授業感想をまとめる	・様々な考えを認められるような声掛けをする。

どのような動きの組み合わせがいいのだろうか。

(名前)

ドローンを使って、配達をします。すべての道を一度は通ることで、すべての家に配達できることとします。営業所を出発し、また営業所にもどってくるまでのきよりは全部で何mになりますか。

ただし、ドローンの飛行可能距離は一度の充電で4000mとします。



(授業感想)

成果と課題

①必要な情報を選択し 課題解決を図る活動が、「次のことを考える力」の育成に有効だったか。

成果

- ・最短ルートを考えるために必要な情報を考え、得られた情報をもとに試行錯誤し、粘り強く取り組むことができていた。また話し合いも活発に行われていた。
- ・課題解決を図るために、ドローンという特性を踏まえて情報を取捨選択し、自己解決やグループでの意見交換を主体的に行っていた。
- ・条件過多かつ条件不足な問題場面が「次のことを考える力」の育成につながると考える。

②適切な順番で動きを組み立てる活動が、「次のことを考える力」の育成に有効だったか。

成果

- ・「物事を計画的に行えるようになってほしい」「目指すゴールを見据えた上で、今何をすべきか考えてほしい」という教師の願いに沿っていた。
- ・最短ルートを考える、プログラミング、実際に飛ばす、先のことを見通して考えるのによい教材だった。
- ・仮想空間でのシミュレーションを行えることが、組み合わせを考える意欲を高めることができていた。

課題

- ・次回以降、同じ 3000mでも繰り返しを使えた方がよいという考え方が扱えると、プログラムの節約にも繋がると考える。