

学習指導案

4 学年 「電気のはたらき」

ものづくり題材

電池や光電池で動くおもちゃ（2 時間）

扇風機 コーヒーカップ 飛行塔 ヘリコプター 等

本時のねらい

- ・ 電池や光電池で動くおもちゃを作ること、「電流の向きが変わるとモーターの回る向きが変わること」「回路に流れる電流が強くなるとモーターがはやく回ること」、「光電池に、当たる光の強さによって、回路に流れる電流の強さが変わり、モーターのはたらきの大きさが変わること」などを実感することができる。

評価規準

- ・ 電池で動くおもちゃを作る過程で、乾電池のつなぎ方や数を変えて調べ、電流の向きや強さと、電気のはたらきを関係付けてとらえることができる。（科学的な思考）
- ・ 光電池で動くおもちゃを作る過程で、光電池に当たる光の強さ変えて調べ、電流の強さと、電気のはたらきを関係付けてとらえることができる。（科学的な思考）

ものづくりと学習内容との関連

自分の作ったおもちゃにあったモーターの回転にするには、どうしたらよいか試行する場面で

回路に流れる電流が強くなると、モーターが速く回ること

POINT！

検流計、モーター、電池ボックスを使った電池チェッカーを用意し、児童が使っている電池の電流の強さを調べられるようにしておく。「乾電池 2 個を直列につなぐと、電流が強くなり、モーターが速く回る。」「古い電池と比較すると、新しい電池の方が、回路に流れる電流が強くなり、モーターが速く回る。」ことを実感できる。

【ヘリコプター 飛行塔 コーヒーカップ 観覧車 扇風機】

強弱を切り替えられるように工夫することで、「回路に流れる電流が強くなると、モーターが速く回る。」ことを、実感できる。【ヘリコプター・扇風機】

乾電池 2 個直列につなぐと、速く回りすぎるなど、自分の作ったおもちゃにあったモーターの回転にすることで、「回路に流れる電流を弱くすると、モーターが遅く回る。」ことを、実感できる。【飛行塔・コーヒーカップ】

電流の向きが変わるとモーターの回る向きが変わること

POINT！

傾きが逆のプロペラを自作しモーターに取り付け、正面へ風が来るように工夫することで、「電池の向きを入れかえると電流の向きが変わり、モーターの回る向きが変わる。」ことを、実感できる。【扇風機】

光電池は、当たる光の強さによって、回路に流れる電流の強さが変わり、モーターのはたらきの大きさが変わる




POINT!

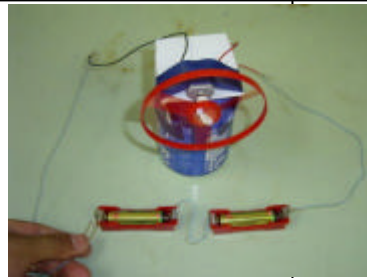
自分の作ったおもちゃにあったモーターの回転になるよう工夫することで、「光電池に当たる光の強さによって、回路に流れる電流の強さが変わり、モーターのはたらきの大きさが変わる。」ことを実感できる。【飛行塔 コーヒーカップ 観覧車】

準備

児童：モーター 電池ボックス2個 単3電池2個 光電池 導線
 ペットボトル・空き缶・わり箸などおもちゃ作りに必要な材料
 教師：新しい乾電池

展開

学 習 活 動	教 師 の 支 援	時間	評 価 項 目
1 電池や光電池を利用して、自分で考えたおもちゃの設計図をかき、作る手順を確認する。	<ul style="list-style-type: none"> 自分の考えた方法で製作できるように、簡単な設計図をかくように助言する。 設計図には、モーター、導線、乾電池や光電池、スイッチを使った回路を必ずかくことを確認する。 回路になっているか、ショート回路になっていないか、指でたどらせ確認させる。 	15	
2 設計図をもとにし、おもちゃをつくる。 《予想される児童の反応》 ・モーターが回らないよ。 ・モーターが、逆に回ったぞ!	<ul style="list-style-type: none"> 製作時はグループ内で教え合いながら進めるようする。 製作の苦手な児童には、いっしょに製作し徐々に自力で完成させるようにする。 モーターの取り付け方が分かるように、例示しておく。 	25	
			
ヘリコプター	飛行塔	コーヒーカップ	



観覧車

扇風機

- ・おもちゃが完成したら、動かしてみる。うまく動かない場合は、回路が設計図どおりにできているか、導線と導線の接続等を見直しさせる。

3 自分の作ったおもちゃに合ったモーターの回転の速さを考える。

《予想される児童の反応》

- ・扇風機をつくったから、強と弱の切り替えをしたいな。電池ボックスを工夫して、スイッチを作ってみよう。
- ・コーヒーカップを直列つなぎだと速く回りすぎるなあ。もう少しゆっくり回すために、乾電池を1個にしよう。



電池の電流の強さを調べられるように、検流計、モーター、電池ボックスを使った電池チェッカーを用意しておく。
(電流の強さとモーターの回転の強さ)

【扇風機・ヘリコプター】
強弱の切り替えができるようなつなぎ方を工夫させる。
(電流の強さとモーターの回転の速さ)

【飛行塔・コーヒーカップ】
自分の作ったおもちゃにあったモーターの回転に工夫させる。
(電流の強さとモーターの回転の速さ)

【扇風機】
工作用紙に逆向きのプロペラをかいておき、切り抜いて試行させる。
(電流の向きと、モーターの回転の向き)

【飛行塔 コーヒーカップ 観覧車】
光電池を使って、自分の作ったおもちゃにあったモーターの回転に工夫させる。
(光の当て方・強さと光電池のはたらき)

3 0

(思)おもちゃを作る過程で、乾電池のつなぎ方や数を変えて調べ、電流の向きや強さと、電気のはたらきを関係付けてとらえることができる。

<p>3 今日の学習を振り返る。 ・ワークシートにわかったことやもっと調べたいこと記述し、紹介し合う。</p>	<p>・おもちゃづくりで分かったこと「電流の強さとモーターの回転の強さ」について確認する。 ・ワークシートの記述を見て回り、本時のがんばりを認める。</p>	<p>20</p>	
--	---	-----------	--