**メイキーメイキーで音を鳴らそう／電気を通すもの、通さないもの**

|  |  |
| --- | --- |
| 学年 | 小学3年生 |
| 教科等 | 理科 |
| 著作・制作者 | Benesse Corporation戸田市立美女木小学校 |
| 使用教材 |  |

学習活動の概要

* 単元や題材などの目標

学習活動

豆電球にあかりをつけよう

目標

・電気を通すつなぎ方と、電気を通す物と通さない物を理解すること

・音ごとに、条件制御の考えを適用すること。もし操作１をすれば、音の「ド」が出る、など。

知識・技能

・乾電池と豆電球を使って，回路を作り，豆電球を点灯させている。〈行動観察〉 【技能】
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。〈発言分析・記述分析〉【知識・理解】
乾電池と豆電球を使って，身の回りの物が電気を通すかどうかを調べ，その過程や結果を記録している。〈行動観察・記録分析〉【技能】
物には，電気を通す物と通さない物があることや，電気を通す物は金属の仲間であることを理解している。〈発言分析・記述分析〉【知識・理解】
音の出し方に、電気のつなぎ方の既習知識を活用する
人間も電気を通すことを理解する

・電気を通したり、通さなかったりすることで、スクラッチの楽器の音を出す制御ができることを知る。

思考力・判断力・表現力

・電気を通すつなぎ方と通さないつなぎ方を比較して，その違いを考察し，自分の考えを表現している。〈発言分析・記述分析〉【思考・表現】
回路の途中にいろいろな物をつないで，電気が流れるかどうかを比較して，その違いを考察し，自分の考えを表現している。〈発言分析・記述分析〉【思考・表現】

・電気を通す場合と通さない場合に条件を分けて、音の鳴らし方の条件制御をする
限られた方法で、電気を通すつなぎ方を考案する
電気を流す様々な方法を見つけるという目的を達成するために、その方法を比較・検討し、他者とも協業しながら計画を立てて実行し、その結果を評価して改善したり、新たな方法を見出す。

学びに向かう力

・乾電池で豆電球を点灯させることに興味・関心をもち，進んでそのつなぎ方を調べようとしている。〈行動観察・発言分析〉【関心・意欲・態度】
与えられた材料や身の回りの物で、電気を通す物と通さない物があることを音が出るか出ないかで確認しようとしている。
電気を通す物をつなげるときに、つなぎ方を工夫しようと探究している。

・主体的に班活動に参加しようとしている

* 指導にあたって

（１）児童観

（２）教材観

（３）指導観

自主的・主体的な学び

問題解決的な学び

協働的な学び

学習指導計画

|  |  |
| --- | --- |
| 時間数 | タイトル |
| 第1次 明かりがつくつなぎ方 |
| 1時間目 | 身の回りの明かりについて調べる |
| 2時間目 | 豆電球のつなぎ方 |
| 第2次 電気を通す物と通さない物 |
| 3時間目 | 回路で、電気を通す物を探す |
| 4時間目 | 金属は電気を通すことをまとめる |
| 5時間目 | １．音のつなぎ方を考案する |
| 6時間目 | ２．楽器で音を表現する |

本時の学習（5 / 6時間）

 １．音のつなぎ方を考案する　45分

１）本時のねらい

 ・電気を通す物と通さない物の知識を深める

 ・電気を通す物と通さない物を利用して、楽器のオンオフを条件制御して、手作りの電子がっきを設計する

２）新学習指導要領上の位置付け

３）本時の評価基準

|  |  |
| --- | --- |
| 十分 | 手と手をつなぐなど、スイッチオンの操作について、多面的に考えようとしている。 |
| 概ね | スイッチオンしたら電気を通り、スイッチオフのときには電気が通らないを理解している。 |
| 要努力 | スイッチオンしたら電気を通ることが、あまり理解できていない。 |

４）準備・指導等

・投影用パソコン、プロジェクタ

・児童用Windows tablet（楽器アプリ「がっきいろいろ」のインストール）　https://scratch.mit.edu/projects/143293795/

・工作キット、音スイッチデザインシート

５）本時の展開

【課題設定（3分）】

（目的）

１．本時学習のめあてをつかむ
【課題】
スイッチのオンオフの仕方を工夫して、音のスイッチを考えよう

（評価／指導・支援）

・身の回りのスイッチを考えようとしているか？

・スイッチをオンオフするコントローラーの例示で、イメージをつくる
例）任天堂DSのボタン、TVやエアコンのリモコン

（板書計画）

（児童）

・パソコン
プロジェクタ

【習得（17分）】

（目的）

２．電気を通す物と通さないものを工作キットで確かめる

１)スプーンで音が鳴るのを確認する。
２)アルミとアルミ、アルミと人で確認する

（評価／指導・支援）

・工作キットの構造も、豆電球と導線と同じであると理解できたか。
人も電気を通すことを理解できたか。

・既習の豆電球と電池と導線の構造と、工作キットの構造を対比させて伝える。
何と何が電気を通すのかを確認する。

（板書計画）

（児童）

・アルミテープ
スプーン
カスタネット
カップケーキ用アルミケース

【探究（20分）】

（目的）

３．スイッチオンのさせ方を工夫して、音を鳴らす方法を考える
チームの中で、以下の３パターンを使ってつなぎ方を考えてみよう。
１）電気を通すものどうし（人以外）２）電気を通すもの（人以外）と人３）人と人

（評価／指導・支援）

・スイッチのさせ方を工夫しようとしているか。
音が鳴らないときに、その理由を科学的に考えようとしているか。

・創造性を育む活動【探究】
・スイッチオンさせるために、どこをつなげばいいのか構造が抑えられるように指導する。

（板書計画）

（児童）

・工作キット
音のスイッチデザインシート

【計画（5分）】

（目的）

４．分担を考える

（評価／指導・支援）

・チームワークをうまく進めようとしているか

・デザインした音のスイッチのパーツを分けて、4人で分担できるように計画する

（板書計画）

（児童）

６）指導のポイント

７）評価のポイント

本時の学習（6 / 6時間）

 ２．楽器で音を表現する　45分

１）本時のねらい

 ・電気を通すもの通さないものの知識を、スイッチオンオフに適用できている

 ・班で設計した音のスイッチを具現化し、班で発表する

 ・スイッチオンしたら電気が通り、電気が通ったら楽器の音が鳴ることを理解する

 ・スイッチオンの仕方に応じて、音（楽器）の種類を制御できている

２）新学習指導要領上の位置付け

３）本時の評価基準

|  |  |
| --- | --- |
| 十分 | 手と手をつなぐなど、電気を通す操作について、多面的に考えようとしている。 |
| 概ね | 電気を通すときに音が出て、通さないときには音が出ないことを理解している。 |
| 要努力 | 電気を通すときに音が出ることが、あまり理解できていない。 |

４）準備・指導等

・Windows tablet（楽器アプリ「がっきいろいろ」のインストール）　https://scratch.mit.edu/projects/143293795/

・パソコン、プロジェクタ

・工作キット、楽器の組み立てシート、発表シート

５）本時の展開

【課題設定（1分）】

（目的）

１．本時学習のめあてをつかむ
【課題】
デザインシートにしたがって、音のスイッチをつくろう

（評価／指導・支援）

・最後に演奏する、というゴールに向かって、効果的なチームワークを進めるよう促す

（板書計画）

（児童）

【探究（15分）】

（目的）

２．前時で作ったデザインシートの設計図と分担計画にもとづき、音のスイッチをつくる
⇒電気を通す物3つ、通さないもの1つを使って音を出す回路と

（評価／指導・支援）

・実行するときの、設計図と分担の重要性を伝える

・予め計画することの重要性を理解しているか？

（板書計画）

（児童）

・タブレット
工作キット

【計画（5分）】

（目的）

３．班で、発表シートに探究したことを話し合い、記入する

（評価／指導・支援）

・前時の計画でうまくいったところ、いかなかったところは何かを意識させる

・・知識をどう活用したか理解しているか？
・音のスイッチの特徴・工夫した点を認識しているか？
・分担がうまくいったか振り返っているか？

（板書計画）

（児童）

・発表シート

【発表（21分）】

（目的）

４．班ごとに、できた楽器を演奏して、工夫した点をわかりやすく発表する

（評価／指導・支援）

・・分担通りに、音を奏でているか。
・計画に対して、振り返りができているか。
・次に試してみたいこと（改善点）まで言及しているか。

・班で1人でも複数でもいいので、発表シートをたよりに発表させる

（板書計画）

（児童）

・タブレット
工作キット
プロジェクタ、パソコン

【まとめ（3分）】

（目的）

[object Object],[object Object]

（評価／指導・支援）

・・音が出る時のどう線の状態を理解したか。【知識の確認】
・スイッチオンオフの仕組みを理解したか。【活用】
・理科の知識を応用させれば、新しいアイデアが生まれることを実感できたか。【探究】

・課題に合わせた音のスイッチの振り返り
・工作キットで知識の活用
・新たな楽器づくりで探究

（板書計画）

（児童）

６）指導のポイント

７）評価のポイント