

STEAM教育を取り入れた理科の授業案

プログラミングを取り入れた授業案

1 指導学年 小学校第6学年理科

2 単元名 「電気と私たちの暮らし」(東京書籍 新しい理科6)

3 全体計画 (12時間扱い 本時10・11/12)

| 時 | 主たる学習活動 | 他教科との関連 |
|-------------|---|--|
| 5 | 電気の有効利用 ・電気を効率的に使うための工夫について考え、まとめる。 | |
| 6～9 | ・人が近づくと明かりが付き、しばらくすると消えるプログラムを作り、明かりを付けたり消したりする。 ・どのくらい電気を効率的に使うことができたか計測する。 | |
| 10・11 本時 | ・これまで学んだことを基に、電気を利用した物を作る。 | 算数 ・角の大きさ 社会 ・八方位 家庭 ・暖かく快適に過ごす住まい方 |
| 12 | ・電気の働きや利用について、学んだことをまとめる。 | |

4 本時の計画

(1) 目標

電気を利用した物について、自分の目的を基に完成させるために必要な材料や方法を発想し、表現する。
(思考力・判断力・表現力等)

(2) 指導に当たって

本時は、前時までに行った発電や蓄電、電気の変換とプログラミングを応用させてものづくりをする内容であるため、2時連続で行う。低学年の児童から、便利な物を作ってほしいと頼まれた場面を設定することで、児童は、学校生活での問題点を考え、それを解決しようと電気の性質を利用したり、プログラミングを活用したりしながら、便利な物を作る活動に意欲的に取り組むことができる。電気は様々なエネルギーに変換して利用できることや、日常生活にプログラミングやロボットなどのテクノロジーを取り入れることでより生活が豊かになることを経験させ、中学校第3学年理科で学習する「科学技術と人間」につなげさせたい。

(3) STEAM教育との関連

① 教科等横断的な視点

ア 電気を利用した物を作る際に、プログラミングを取り入れる。

イ micro:bit の傾きや明るさ、電子コンパスなどの各種センサーを活用してプログラムを作り、算数や社会等の知識・技能を活用しながら課題を解決させる。

② 実社会との関わり

ア 低学年の児童から便利な物を作ってほしいと頼まれた場面を設定する。

イ 普段の学校生活を振り返り、日常の問題点を解決できるようにする。

(4) 指導過程

| 段階 | 学習活動 ○主な発問・指示 ◆予想される児童の反応 | 形態 | 指導上の留意点 |
|-----------|--|---|---|
| 導入 5分 | <p>1 本時の課題を聞く。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>micro:bit でセンサーライトを作る様子を見ていた低学年の児童から「僕の教室でも便利な物を作ってほしい」とお願いをされました。</p> </div> <p>◆どんな物を作ろうかな ◆勉強に役立つ物がいいかな ◆休み時間に使う物を考えてみよう</p> | 一斉 | <p><実社会で起こりうるような場面を設定する></p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>低学年の児童からプログラミングを使った便利な物を作ってほしいと依頼された。</p> </div> |
| 展開 80分 | <p>2 学校生活における問題点を出し合う。 ○教室で生活を送っていると、どんな問題が考えられますか。 ◆夏は教室が暑い ◆下校時刻になっても帰らない人がいる ◆ゴミ箱がいっぱいになってもゴミをゴミ箱に捨てる人がいるからゴミがあふれる</p> <p>3 micro:bit に搭載されているセンサーを知る。(明るさ、傾き、温度、衝撃、方角)。 ◆温度センサーが使えるそう</p> <p>4 どのような物を作るのか考え、プログラムを設計する。</p> <p>5 プログラミングをしたり、ものづくりをしたりする。 ◆一定の温度になったら扇風機（プロペラ）が回る ◆ゴミ箱がいっぱいになったら(暗くなったら)音で知らせる ◆暗くなったら、「下校時刻だから帰りましょう」と知らせる</p> <p>6 完成した作品を発表し合う。 ○作った作品を発表し、感想や更にこうするとよくなるといったアドバイスなどを伝えましょう。</p> | <p>一斉</p> <p>一斉</p> <p>班</p> <p>班</p> <p>一斉</p> | <p>◎様々な問題点を出し合うことで、その後の作品づくりへとつなげる。</p> <p><教科等横断的な視点で考えさせる></p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>micro:bit に搭載されているセンサーを紹介し、児童が多面的・多角的な視点で問題を解決できるようにする。</p> </div> <p>◎前時の「暗くなったらライトが付く」を応用させてプログラムを作るイメージを持たせる。</p> <p><実社会と結び付けて考えさせる></p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>実社会においてどのような物があれば学校生活が豊かになるか考えさせる。</p> </div> <p>◎前時の学習で使ったプログラムを参考に、どのようにプログラミングするのかイメージを持たせる。</p> <p>◎micro:bit をテープで固定したり、ぶら下げたりと自由に使う。</p> <p>◎必要に応じてプロペラやスピーカーなどを使う。</p> <p>◎自分たちのプログラムに生かせる点はないか考えながら聞くように指示する。</p> |

| | | | |
|------------------|--|--------|--|
| | <p>◆音だけでなく,光や文字で知らせるとも っと分かりやすくなると思います</p> <p>◆そんな使い方は思い浮かびませんでした</p> <p>7 作品を修正する。</p> <p>○発表会を受けて,更に修正したいところ があれば,改善しましょう。</p> <p>◆温度センサーと明るさセンサーの2つ を取り入れてみよう</p> | 班 | <p><教科等横断的な視点で考えさせる></p> <p>児童が様々な作品を見たり,プログラムにつ いて考えたりすることで,自分の作品を多面 的・多角的に見直させる。</p> |
| 終 結 5 分 | <p>8 学習を振り返る。</p> <p>○授業を通して学んだことを日常生活に どのように役立てていきたいですか。</p> <p>◆家でも使える便利な物を作りたい</p> <p>◆2つのセンサーを組み合わせるとより便 利な物を作りたい</p> | 一 斉 | <p><実社会と結び付けて考えさせる></p> <p>本時で学んだことを実社会でどのように生 かせるか考えさせる。</p> |