

## 第4学年 総合的な学習の時間 学習指導案

## 1 単元名 進め！赤崎ロボット

教育課程区分	A 学習指導要領に例示されている単元等で実施するもの
教材タイプ	プログラミングロボット、ビジュアルプログラミング言語
使用教材等	mBot、mBlock、タブレット型端末

## 2 単元について

## (1) 単元の目標

ロボットを目的地まで動かすプログラムを作る活動を通して、ロボットを動かすための方法や指示の特徴を論理的に考えることができるようにする。また、自分たちの学校生活をより便利にするためのロボットを作ることを想定した学習を通して、プログラミングの楽しさを味わいながら、よりよく生活していくためのツールとしてプログラミングのよさを実感させる。

## (2) 学習内容

本題材は、学習指導要領「総合的な学習の時間」第3の2(9)の「第1章総則の第3の1の(3)のイに掲げる、プログラミングを体験しながら論理的思考力を身に付けるための学習活動を行う場合には、プログラミングを体験することが、探究的な学習の過程に適切に位置付くようにすること。」に基づき指導するものである。

第1次においては、「自分たちの学校生活を便利にするためのロボット」について話し合わせ、ロボットへの興味・関心をもたせた上で、フローチャートを用いて、プログラムを作る時の基本的な考え方を学ぶ。

第2次においては、実際にコンピュータとロボット(mBot)を用いて、プログラミングし、動かしてみる。その際に、mBotの構造を調べたり、自分たちが作ったプログラムで、mBotがどのような動きをしたのかを確認して表にまとめたりする。

第3次においては、自分たちの意図したルートを動くロボットのプログラムをペアで作る。動きを確認した後で、試行錯誤を繰り返しながらプログラムを改良し、自分たちのオリジナルロボットのプログラムを作って、発表する。

## (3) プログラミング体験との関連

総合的な学習の時間において、プログラミング体験を取り入れた学習活動を展開していく上では、探究的な学習の過程に適切に位置付けるとともに、探究的な学習において論理的思考力を育成し、コンピュータの動きをよりよい人生や社会づくりに生かそうとする態度を養うことが重要である。

また、探究的に学習する過程において、自分たちの暮らしとプログラミングとの関係を考えることや、プログラミングを体験しながら、そのよさや活用の仕方に気づき、現在や将来の自分の生活や生き方とつなげて考えることが重要である。

第1次の学習では、先日行ったプログラミング教室で、高校生が製作したロボットを見た経験を生かし、「自分が作ってみたい学校生活を便利にするようなロボット」を課題と

して設定する。また、自分が普段生活している中での動作を例に、プログラミングの基本動作を使ってプログラムの作り方などを学んでいく。その際、どのような動きでも、一つひとつの個別の動きをつなげたものであることや、条件によって選択したり、くり返したりしていることを知る。

第2次の学習では、第1次の学習を踏まえ、mBlock を使って実際にプログラムを作り、mBot を動かす。基本的な操作方法を学ぶと共に、自分の意図するような動きをするようなプログラムを作る際には、数々の失敗を経験することが予想される。失敗したことを改善していく過程で、試行錯誤を重ねることが探究的な学習の深まりにもつながると考える。

第3次の学習では、「学校生活を便利にするロボット」を想定し、校舎図をモチーフにしたタイルコース上で、自分たちの意図や思いを実現するためのロボットを動かすためのプログラムを考える。そして、プログラミングにより実現した mBot の動きについての情報を他のグループと共有し、改善点をアドバイスし合う中で、どうすれば意図する動きに近付くのかを再考するという試行錯誤しながら学習を進める。

このように、探究的なプロセスを発展させるような学習を取り入れることで、プログラミング体験によって論理的思考力を育成し、学習が深まっていくことを期待している。

#### (4) 指導計画(全 10 時間)

第1次：あったらいいな、こんなロボット～プログラミングって何だろう？～・・・2時間

- ①学校生活を便利にするためのロボットを想像しよう
- ②ロボットプログラミングって何？～きっかけ・動作・くり返し・条件分岐～

第2次：プログラムを作って、mBot を動かそう・・・・・・・・・・・・・・・・・・5時間

- ③mBlock を使ってみよう
- ④mBot の構造や動きを調べよう
- ⑤プログラムを実行した結果を測定しよう～直進編～
- ⑥プログラムを実行した結果を測定しよう～旋回編～
- ⑦ミニタイルコースゲームをしよう

第3次：「赤崎ロボット」を動かすためのプログラムを作ろう・・・・・・・・・・3時間

- ⑧赤崎ロボットに、給食を運んで来てもらおう・・・・・・・・・・(本時)
- ⑨赤崎ロボットをパワーアップさせよう
- ⑩マイ赤崎ロボット発表会をしよう

### 3 本時の指導

#### (1) 本時の目標

ロボットを目的地まで動かすプログラムを作る活動を通して、自分の意図したルートを動かすための方法について、筋道を立てて考えることができる。

#### (2) 本時の展開

	学習活動・学習内容	指導上の留意点 ※評価
導入	1 本時のねらいをつかむ。	○事前に行ったアンケート結果に触れ、学校にあったら便利だと思ふ「給食運搬ロボット」のプログラムを作ることを伝え、めあてにつなげる。
展開	<p style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">給食運搬ロボットに給食室から教室へ給食を運ばせるプログラムをつくろう。</p> <p><b>〈ペア〉</b></p> <p>2 ロボットが通るルートを考えて、プログラムを作る。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・直進 30%の速さで□秒動かす。</li> <li>・旋回(90度) 30%の速さで□秒動かす。</li> </ul> <p><b>〈ペア〉</b></p> <p>3 ロボットを動かし、プログラムの改良をする。</p>	<p>○ペアで話し合いながらワークシートに書き込むことで、自分の意見を伝えたり、互いの考えのよさを認め合ったりしながら、プログラムを作るための準備ができるようにする。</p> <p>○ワークシートに自分たちが考えたルートを書き込ませる。ルートが決められないペアには、机間指導をしながら思いや意図を引き出せるアドバイスをする。</p> <p>○前時までに学習したことを参考にすることで、直進や旋回の仕方を確認したり、タイルの枚数に応じて進む秒数を考えたりすることができるようにする。</p> <p>○会場の中央に、校舎図をモチーフにしたタイルコースを用意し、自由に動かしてもよいことを伝えることで、組んだプログラムを試行錯誤しながら組み替えたり、数値を変えたりするような試行ができるようにする。</p> <p>○mBot が、意図したように動かなくて困っている児童に対しては、どの過程に問題があるのかを分析するよう伝えたり、他のペアの友達と相談したりすることで、改良につなげることができるようにする。</p> <p>○プログラムを作る際は、必ず台座の上に mBot を置くことや、タイルコースでは1組ずつ走らせることなどを伝え、安全に留意して活動できるようにする。</p> <p>※自分の意図したルートで mBot を動かすためのプログラムを作り、意図した動きに近付けるために試行錯誤しながら、論理的に考えることができたか。(ワークシート・発表)</p>
終末	<p><b>〈全体〉</b></p> <p>4 本時のまとめをする。</p>	<p>○何組かのペアの発表を見て、プログラムを作った際の意図や工夫を共有することで、次時の学習につなげる。</p> <p>○発表の際には、児童が作成したプログラムを大画面に映すことで、全員で共有することができるようにする。</p>

(評価) 自分の意図したルートで mBot を動かすためのプログラムの作り方について、筋道を立てて考えることができたか。