

第4学年1組 総合的な学習の時間 指導案

令和6年6月7日(金) 第5時間目

指導者 小川 響平

1 単 元 ぐるぐるプロジェクト(回転を使って、生活の役に立つものをつくろう)

2 目 標

- (1) プログラミングの基本的な技能を身につけている。(知識及び技能)
- (2) 身につけた技能を実生活に生かし、応用する。(思考力、判断力、表現力等)
- (3) 友達と協働し、進んで学習に取り組んでいる。(学びに向かう力、人間性等)

3 指導計画(13時間完了)

第1時・第2時 ステージ1(前進・後進)

プログラミングの仕方やロボットへの転送の仕方、つくったプログラムの保存方法、提出の仕方等を確認する。

前進したり、後退したりするプログラムを教師と一緒に作成する。

第3時・第4時 ステージ2(曲がる)

コート図を用意し、前進・後進・回転を組み合わせてロボットを制御するプログラムを作成する。

第5時 ステージ3(条件分岐・繰り返し)

タッチセンサーを使い、条件をつけたり、繰り返しを使ったりして制御するプログラムを作成する。

第6時 身のまわりで回転しているものについてイメージマップを使って考え、どのような動きをしているのか探る

第7時 身の回りで回転しているものはプログラミングによって制御されていることに気づき、つくりたいものを考える

(例:タイマーつき・強弱のある扇風機、洗濯機、えんぴつけずり、等)

第8時 つくりたいものごとに5人程度のグループをつくり、

グループで相談しながらプログラムを考え、動かしてみる【本時】

第9時 プログラムを手直しし、仕上げる

第10時 身の回りにないようなものや、地域のために生かせるものを考える

第11・12時 学習したことをもとにプログラムを組み、動かしてみる

第13時 保護者や地域の方に提案・発表する

4 本時の指導

(1) 目 標 ○ プログラミングの技能を基にして、モーターの回転を制御できるプログラムを作成している。

(知識・技能)

○ プログラミングの技能をもとに、自分がつくりたいものをつくる方法を考えている。

(思考力、判断力、表現力等)

○ グループのメンバーと協働し、進んで回転を生かしたものをつくろうとする。

(学びに向かう力、人間性等)

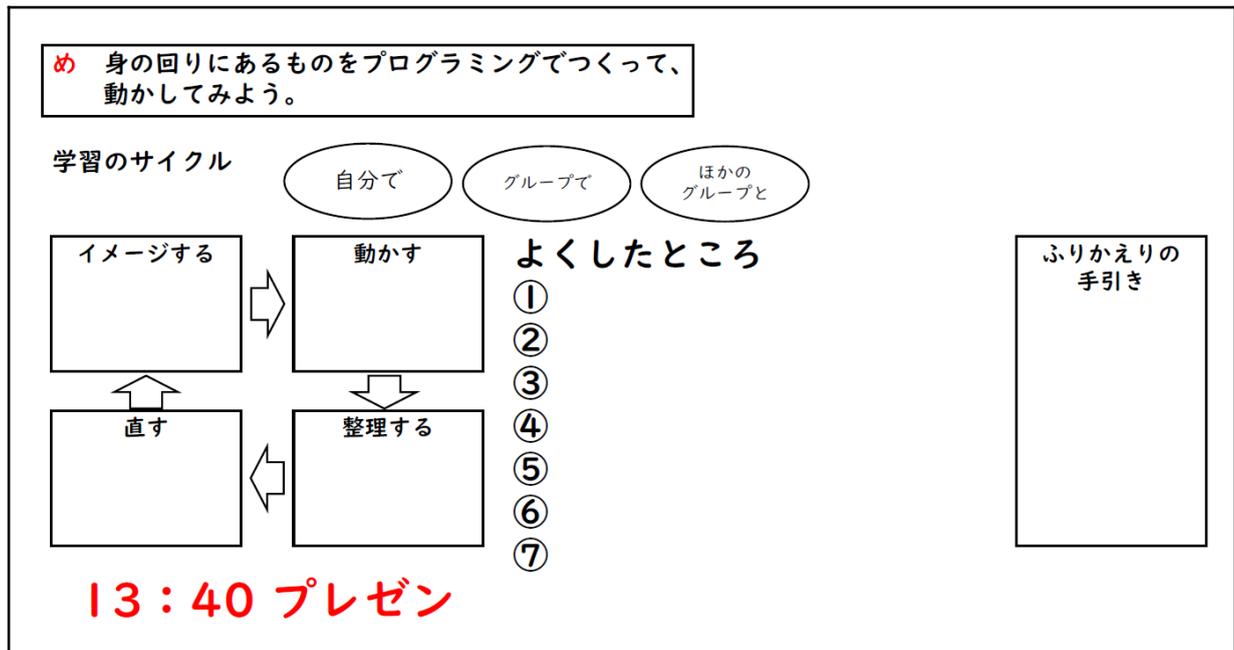
- (2) 準備 (教) Chromebook ワークシート 電子黒板 ギャボックス等
 (児) Chromebook ワークシート 制御学習プロロボUSB

- (3) 指導過程 **端**：1人1台端末の活用 **主**：主体的な活動 **対**：対話的な活動
見：見方・考え方を働かせる活動

| 時間 | 学 習 活 動 | 指 導 上 の 留 意 点 | 評 価 |
|------------|---|---|---|
| 3 (3) | 1 学習課題を把握する。 (1) 前時を振り返る。 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; background-color: #f9cb9c;">?課題の設定</div> (2) 本時のめあてを確認する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">ぐるぐるしている電気せい品をプログラミングしよう。</div> | <ul style="list-style-type: none"> ○ 身の回りにおける制御したいものについて、その動きを確認する。 ○ モーターの回転をそのまま利用した電気製品のみを扱う。 ○ グループで知恵を絞りながら、よりよいプログラムに改良していくことを確認する。 <p>主・端 学級全体でのめあてとともに、個人のめあて（マイゴール）も確認し、共有する。</p> | |
| 12 (15) | <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-bottom: 5px;"> 🗨️情報の収集 📊整理・分析 </div> 2 グループごとに設計図（プログラム）をつくり、改良しながら動かす。 (1) プログラムを作成し、プロロボUSBに転送する。 (2) 動かした結果を分析する。 (3) グループで意見交換をしながら、プログラムを修正する。 (4) (1)～(3)を繰り返す。 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 見通しをもって活動に取り組むため、初めに活動を終了する時間を示しておく。 ○ 作っていく中で分からないことがあれば、これまでの資料を見て調べられるようにする。 <p>対・見 グループでやってみて難しければ、他のグループからアイデアをもらってもよいことを伝える。 他の児童の考えにふれることで、自分のプログラムを改良したり、新しいアイデアを取り入れたりできるようにする。</p> | <ul style="list-style-type: none"> ○ プログラミングの基本的な技能を身につけている。 <div style="text-align: right;">[知識・技能] (観察・提出物)</div> ○ 身につけたことをもとに、自分がつくりたいものをつくる方法を考えている。 <div style="text-align: right;">[思考・判断・表現] (観察・発言)</div> ○ グループのメンバーと協働し、進んで回転を生かしたものをつくらうとしている。 <div style="text-align: right;">[主体的に学習に 取り組む態度] (観察・発言)</div> |

| | | | |
|--------------------|--|--|---|
| <p>8 (25)</p> | <p>3 プレゼンテーションを行い、他のグループと意見交換する。</p> <p>(1) グループの1人が、つくったプログラムとその動作について紹介し、質問やアドバイスをもらう。</p> <p>(2) 紹介する人を交代し、(1)と同様に行う。</p> | <p>○ 1～2分で説明を行い、その後2分程度で質問やアドバイスをもらう。4分程度で交代する。</p> <p>○ 他のグループのアイデアを共有できない人が出ないように、プレゼンを行う人を交代する。</p> | <p>○ 自分のグループでつくったプログラムについて、分かりやすく説明することができる。</p> |
| <p>10 (30)</p> | <p>5 ふたたび改良を行う。2と同様にして、グループで進める。</p> | <p>○ もらったアドバイスをもとに改良するよう伝える。</p> <p>○ 活動の終了時間を示す。</p> | |
| <p>12 (45)</p> | <p>まとめ・表現</p> <p>6 できたプログラムを、グループごとに実演発表する。</p> <p>7 本時のふり返しをする。 (1) Googleフォームで、自分が本時でやったことや考えたことについてまとめる。</p> <p>(2) 全体で共有する。</p> | <p>端 動かしている様子を、電子黒板に映す。</p> <p>○ それぞれのグループが改良したことを板書する。</p> <p>○ 内容について・自分の学び方についての2点から、ふり返しができるようにする。</p> <p>○ 他のグループのよいところや取り入れようと思ったところを書く。</p> <p>端 スプレッドシートに即時共有し、困ったときは友達の書いていることを参考にできるようにする。それにより、友達の考え方にふれ、よいところを次の活動やふり返しに生かせるようにする。</p> | <p>○ 自分のグループでつくったプログラムや改良点について、分かりやすく説明することができる。</p> <p>○ 自分の行動や考えたことを、客観的にふり返ることができる。</p> <p>○ 身につけたことをもとに、自分がつくりたいものをつくる方法を考えている。</p> <p>【思考・判断・表現】 (フォーム・スプレッドシート)</p> <p>○ グループのメンバーと協働し、進んで回転を生かしたものをつくろうとしている。</p> <p>【主体的に学習に取り組む態度】 (フォーム・スプレッドシート)</p> |

(4) 板書計画



(5) 学習の手引きとデジタル教材

① classroomの学習の手引き

■学習の流れ

【めあて】 クラスや自分の課題を把握し、めあての確認をする。

【集める】 自分がつくりたいものをつくるために、プログラムを考える。

【整理する】 つくったプログラムを動かしてみたり、友達からのアドバイスをもらったりして、プログラムを修正する。

〔この2つを繰り返す〕

【まとめる・ふり返る】

クラスや自分の課題に対して、どの程度達成できたかふり返り、次時に生かす。

■ルーブリック

S (★★★) グループのメンバーと協働しながら、プログラミングの技能を活用し、回転を生かしたものをつくっている。また本時の学習を踏まえ、次はどんな改良をするか、どんなものをつくるかにつなげている。

A (★★) グループのメンバーと協働しながら、プログラミングの技能を活用し、回転を生かしたものをつくっている。

B (★) プログラミングの技能を活用し、回転を生かしたものについて考えることができる。

② 前時までの教材

・制御学習プロロボWeb

Webサイト ([プロロボエディタ](https://appserver.yamazaki-kk.com/prorobo_editor/)、https://appserver.yamazaki-kk.com/prorobo_editor/) を使い

順次（前進後退・転回）→繰り返し→条件分岐型のプログラミングができるようにしておく。

（6） 授業者の意図

○題材設定の理由

本学級は、明るく意欲的に物事に取り組む児童が多い。プログラミングにも関心をもっており、休み時間には教室でScratchを使ってゲームをつくり、つくったゲームを友達や教師に見せる様子も見かける。しかし、プログラミングが実際の生活に役に立っているという実感はない。そこで、プログラミングを使ってものを動かしたり、そこから生活に役立つものをつくったりすることで、自分がやっているプログラミングされたものは身の回りであることを認識するとともに、それを自分の力で再現できることを知り、さらにはアイデア次第で今までにないような、役に立つものをつくることができるといった有用感につなげたい。

一方、学習内容や指示内容を理解するには、時間がかかる児童が多い。Scratchと構成はよく似ているが、児童が初めて使うツールであることから、特にステージ1・ステージ2は丁寧に進めていきたい。学習が進んでくれば、少しずつ児童に製作を委ねるようにしたい。

○使用する教材について

今回授業で使用する教材「制御学習プロロボUSB」は、専用のWebサイトを使ってプログラムをつくり、プロロボとタブレットをUSB接続し、データを転送することで動かすことができるものであり、以下のような特徴がある。

- ・主にモーターを動かすことに特化しているため、命令や画面構成がシンプルで分かりやすい。
- ・中学校の技術・家庭科で使用する教材であり、事前に組み立てる必要がある。
- ・モーターには個体差があるため、まっすぐ進むには微調整をする必要がある。

以上のことから、小学生でも使えるようマニュアルを改訂した。また、プロロボの製作など小学生には難しいと判断したことは、教師がやっておいた。プログラミングを学習していない（使い方が分からない）状態では児童に発想させるのは難しいと判断し、まず基本的な制御学習をしてから、作りたい物を考えさせることにした。

○本時の展開について

当初は、学習課題を把握した後ふり返りをするまでの時間をすべて、子どもたちに委ねることで計画していたが、

- ・4年生には難易度が高い活動である
 - ・協働的な学びに重点を置きたい
 - ・ある程度時間を区切り、共有する時間を取らないと、特に自分から積極的に友達に尋ねることが難しい児童は、何をしたいか分からずあきらめてしまったりして「学び」につながらない
- といった点から、グループ活動を基本としながら時間を10分程度で区切り、成果をプレゼンテーションさせる活動を取り入れた。それにより、児童の考えを整理できるようにするとともに、他のグループの意見も取り入れられるようにした。今後は、このような活動を児童が主体となって行えるようにし、自己決定する場を増やしたいと考えている。

○ふりかえりについて

即時共有という点においては、スプレッドシートの自分の出席番号の所に入力するのが理想としているが、児童が誤って友達のふりかえりを削除してしまうことが多かった。また、前学年ではフォームを使って、送信されたものを自由に閲覧できるようにする形をとっており、子どもたちもその方法に慣れているので、フォームに入力するようにした。入力したアンケートを提出するとスプレッドシートに入るようになっており、クラスルームの授業配信にフォームとスプレッドシートを添付することで、子どもたちも友達が提出したふりかえりが、すぐに見られるようになっていく。また、友達の出しているのを踏まえて修正し、提出し直すのもよいこととしている。