

## 第3学年 裁量の時間(プログラミング)学習活動案

日時 令和元年9月6日(金)

第5校時(13:30~14:15)

### 【研究主題】問題解決のために論理的に考える児童の育成

#### ～プログラミング教育を通して～

【目指す児童像】 筋道を立てて考え、課題を解決できる子

(低) 問題解決のための方法を知り、必要な手順を考えて活動する子

(中) 問題解決の手順を組み合わせながら、計画を立てて活動する子

(高) 問題解決の過程を改善し、よりよい解決方法を考えて活動する子

#### 1 活動名 「プログラミングを体験しよう」

#### 2 活動の目標

日常生活や社会の中で利用されているコンピュータが動くためにはプログラムが必要であることに興味関心を持ち、意図した動作をさせる体験を通して、プログラミングのおもしろさや達成感を味わう。

#### 3 活動の評価規準

知識・技能	思考力・判断力・表現力等	学びに向かう力・人間性等
コンピュータはプログラムによって動いていることを理解する。	コンピュータを意図したとおりに動かすために適切な記号の組み合わせ方を考える。	課題を解決するために、粘り強くやり遂げようとする。

#### 4 指導観

##### (1) 活動観

本活動は、「小学校プログラミング教育の手引」(第二版)にある、C分類「プログラミングの楽しさや面白さ、達成感などを味わえる題材などでプログラミングを体験する取組」として、ロボットカーを使った活

動を行う。この活動で味わった面白さや達成感が、自分が意図する一連の活動を実現するために、どのような動きの組み合わせが必要か、どのように改善していけばより意図した活動に近づくのかということ論理的に考えていく力(プログラミング的思考力)を育むことになる考えた。

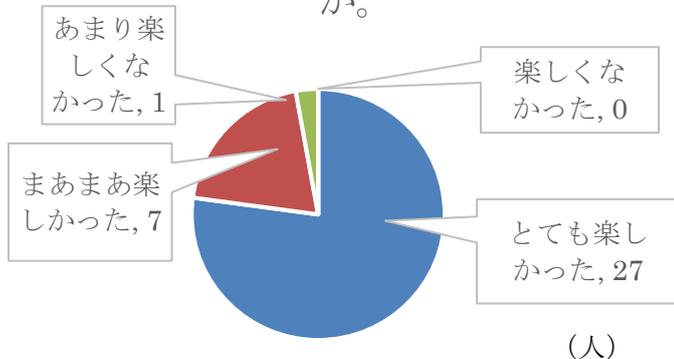
## (2) 児童観

4月に「登校後の朝のしたく」「教室で地震が起きた時の避難の仕方」について、アンプラグドでフローチャート作成を考える授業を行った。授業後のアンケートでは、「プログラミングをしたときは、楽しかったですか。」の質問には、37名中「とても楽しかった」27名、「まあまあ楽しかった」7名、「あまり楽しなかった」1名、(欠席2名)だった。また、「プログラミングの授業は楽しみですか」の質問には、「とても楽しみ」24名、「少し楽しみ」10名、「あまり楽しみでない」2名、「楽しみでない」1名との回答であった。多くの児童がプログラミングの学習を楽しみと感じ、今後の授業を楽しみにしていることがわかる。一方で、「あまり楽しなかった」や「楽しみでない」と回答している児童もいることから、苦手意識をもたせない配慮が必要だと考えられる。

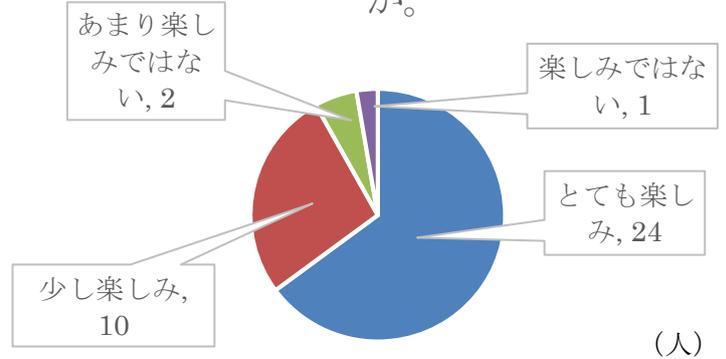
また、6・7月には、総合的な学習の時間「緑のたんけんたい」で観察した樹木についてのワークシートをコンピュータのエクセルを使って、作成した。その際、クリックやドラッグなどのマウス操作を経験した。多くの児童が始めは手に力が入りすぎたり、指先の動作が苦手だったりして、操作が難しいと感じていた。児童同士で教え合いをしながら練習をして、徐々にマウス操作に慣れてきているが、発達段階における手先の不器用さなどに配慮が必要である。

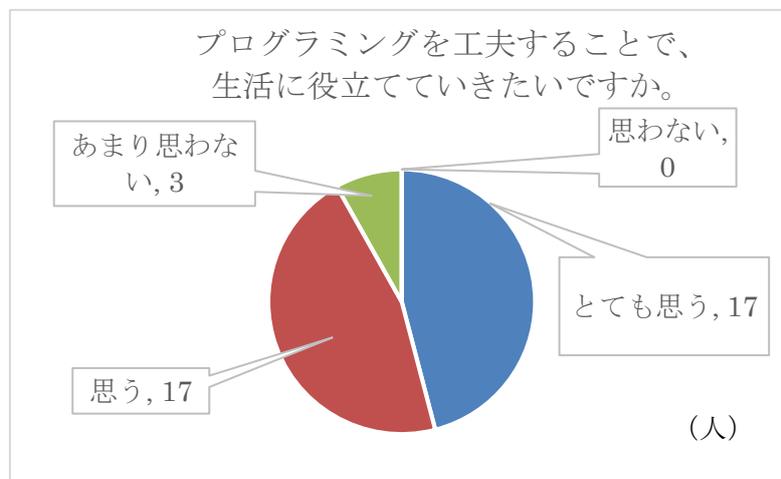
さらに、「プログラミングを工夫することで、生活に役立てていきたいと思いませんか。」の質問には、「とても思う」17名、「思う」17名、「あまり思わない」3名、「思わない」0名という結果で、自分たちの生活にプログラミングを役立てていきたいという意欲を多くの児童がもっていることが分かった。この意欲を、プログラミングを楽しむ姿に繋げたいと考える。

プログラミングは楽しかったですか。



プログラミングの学習は楽しみですか。





### (3) 教材観

プログラミングもコンピュータ操作も、児童にとっては経験の少ない学習である。マウスやキーボードの基本的な操作方法や、コンピュータやプログラミングの特徴をつかむことが、本単元の目標となる。

1学期に総合的な学習の時間「緑のたんけんたい」においては、エクセルシートに写真を貼り付けることを通じて、マウスやキーボードの操作方法について学んだ。次に、スクラッチというソフトを用いて行ったプログラミングでは、ネズミをマウスで動かしながら猫から逃げるゲームを作成することを通じて、プログラミングとは始動から終了まで、1つ1つの命令を正しい順序で組み合わせて動かすものであることを学んだ。

本時では、アーテックロボを教材として取り入れた。自分たちで組んだプログラミングを使って、ロボットを操作することで、プログラミングが広く世に浸透し、様々な場面で活用されている実感をもたせられると考える。

## 5. 年間指導計画における位置付け

月	教科・単元・教材名	学習活動	指導事項
4	学活 「わたしたちの身を守ろう」	<ul style="list-style-type: none"> <li>朝の支度の順序を考える。</li> <li>地震の時の行動を、順を追って説明する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>行動の流れをフローチャート化する。(※アンブラグド)</li> </ul>
4 ～ 7	総合 「緑のたんけんたい」	<ul style="list-style-type: none"> <li>植物の成長に気付く。</li> <li>気付いたことをまとめる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>まとめに必要な写真を選択する。</li> <li>マウス操作</li> </ul>
7 ～ 9	裁量の時間 「プログラミングを体験しよう」	<ul style="list-style-type: none"> <li>プログラムで指示をして、画像やロボットを動かす。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>操作の手順を知る。</li> <li>プログラムを作る。</li> <li>話し合う。</li> </ul>

## 6. 学習活動計画と評価計画(5時間扱い)

	ねらい	学習内容・学習活動	学習活動に即した具体的な評価規準・評価方法
第2時	《ふれる・操作する》 ・みんなで「ねずみ」を動かしてみる。[スクラッチ] 【裁量の時間】	○基本の動きをもとに、組み合わせを工夫して楽しい動きを考える。	【学びに向かう力・人間性等】 ・プログラムして動かすことに興味をもって取り組んでいる。 [活動・記録カード]
第3時	《ふれる・操作する》 ・「ロボット」の基本の動きを知る。(3人で1台) 【裁量の時間】	○教師の動かすロボットを見て、プログラムした動作であることに気付く。 ○グループごとに「ロボット」の基本の動きを、「指示カード」で確認する。	【知識・技能】 ・動きの順序性を理解して、ロボットを動かす命令のプログラムを作っている。[活動・記録カード]
第4時 【本時】	《考える・直す》 ・意図したところへ「ロボット」を動かす。 【裁量の時間】	○「ロボット」の動きをプログラムする。 ・意図した動きを実現するために、3人組でプログラミングを組み合わせる。 ・操作して、プログラムが正しかったかを検証する。	【思考力・判断力・表現力等】 ・グループで作成したプログラムの課題を見付け、修正方法を検討している。 [発言・記録カード]
第5時	《伝える・振り返る・まとめる》 ・学習の振り返りをする。 【裁量の時間】	○このロボットの価値を高める方法を考える。 ・どんな場面で活用されているか、また、どんな場面で利用できるか考える。 ・振り返りをし、学習のまとめを行う。	【思考力・判断力・表現力等】 ・学習を通して、プログラミングを活用できる他の場面について考えている。 [発言・記録カード]

## 7 本活動における、研究主題に迫る具体的な手だて

### (1) 論理的思考を生かす場の設定

日常の学習においてプログラミング的思考を意識させたり、実際にプログラムを組む体験をしたりすることで、論理的な思考が育つであろうという考えのもと、本活動では、プログラムを組む体験をし、その中で論理的な思考を活用できる場面を設定した。プログラムが正確に組み立てられていないとソフトウェアが全く

動かなかったり、思いどおりに動かなかったりする。その際、試行錯誤を繰り返す中で、根拠のある提案ができるよう、発表や話し合いを行う。そして、出てきた解決策が、課題のどの部分を解決したかを確認し合える場面を作るようにする。このように課題解決に向けた話し合いができるようにした。

### (2) 試行の過程の可視化

- ・教師の示す指導内容が瞬時に伝わるように、また自分の操作・作業の過程のものと比較したり参考にしたりしやすいように、教師発信のモニターを活用する。

### (3) 教材や場の工夫

- ・グループの目標に合わせて活動に取り組めるように、順を追って取り組む課題を提示する。今回作成する教材は、アンプラグドの学習ではシートを1人に1枚、その後のパソコンを使う学習の際には1人に1台、ロボットを使う学習においては3人のグループに1台の数を用意するようにした。これにより、個の作業、グループによる作業の時間を確保している。
- ・ロボットを使う学習の際の3人組は、作業や交流をするのに3人の特性が発揮できるようなバランスを考えたグルーピングをした。さらには、他のグループの試行錯誤をしている様子を見合える時間も作り、意図した活動に近づけるための作業がしやすくなるような工夫をした。

## 8 本単元の指導（全5時間中の第4時）

### (1) 本時の目標

モーターカーをプログラミングで制御することを通して、プログラムの課題を見付け、修正方法を考える。

### (2) 本時の展開

時間	学習内容・学習活動 T 主な発問 C 予想される児童の反応	・ 指導上の留意点 ☆評価基準(評価の方法)
導入(5分)	1 本時の学習に課題意識をもつ。 前時の振り返りをする。 T モーターカーを動かすとき、どのような命令がありましたか。 C モーターが回る速さを決める。 C モーターの回る向きを決める。 C モーターの動きを止める。 C 次の動作を始めるまでの時間を決める。	・ 児童パソコンをロックし、教師画面を映して、確認させる。  ・ 児童が答えた命令のブロックをホワイトボードに貼り、前時の基本のプログラムを確認し、ロボットカーにプログラムを転送するところまで、確認する。

<p>展開 (30分)</p>	<p>2 本時のめあて T 今日は、AさんとBさんにお寿司を運んで、キッチンに戻ってくるモーターカーの動きを考えてみましょう。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>前時に見せた回転寿司店のモーターカーの映像を想起させる。</li> </ul>
<p>モーターカーを2人のところまで走らせたり、戻ってこさせたりするプログラミングを考えよう。</p>		
	<p>3 3人班でプログラムを考え、モーターカーを動かす。 C Aさんのところへ行って、戻ってきて、Bさんのところへ行く。 C Bさんのところへ行って、戻ってきてAさんのところへ行く。 C Aさんのところへ行って、そのままBさんのところへ行って戻ってくる。 C Bさんのところへ行ってから、帰りにAさんのところで止めて、戻ってくる。  T 正しい位置にモーターカーを動かすには、どのようにプログラムを変えればよいでしょうか。 C あと□秒、前に進ませる。 C あと○○cm分、バックさせる。 C 待つ時間を長くする。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>なぜ、その命令にするのか3人で確認しながら、入力させる。</li> <li>うまくいかなかったことは、メモしておくように指導する。</li> <li>困っている班があれば、その班のプログラムをセンター画面に映して全体で共有して、アドバイスをさせる。</li> </ul>
<p>まとめ (10分)</p>	<p>T 2人の人にうまく運ぶことができましたか。どのようにプログラミングしたか、他の班のプログラムを見てください。 C 他の班のプログラムを見合う。 C ワークシートに学習感想を書く。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>行きすぎたのをもどすのがむずかしかった。 思ったように車が動いて、楽しかった。 お寿司をとる時間を考えないといけないと気付いた。 次は、走る速さを変えてみたい。</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>センター画面にいくつかの班のプログラムを映し、自分たちのプログラムとの違いを考えさせる。</li> <li>☆ グループで作成したプログラムの課題を見付け、修正方法を検討している。 (行動観察、ワークシート)</li> </ul>

### (3)板書計画

9月6日

モーターカーを動かすときの命令  
制御スタート  
モーターの速さを100にする  
モーターを正転  
○秒待つ  
モーターを停止

めあてモーターカーを2人のところ  
まで走らせたり、戻ってこさせたりす  
るプログラミングを考えよう。

困ったこと

- ・決められた場所までいかなかった
- ・決められた場所を通り過ぎた。
- ・お寿司をわたす時間がなかった。

学習感想

- ・ぴったりの場所に止められなかった  
ので、モーターが回っている時間を  
長くしたり、短くしたりしてみた  
ら、できた。
- ・プログラミングは、はじめうまくい  
かなくても、命令をかえてみたら、  
うまくできることがわかった。

### (4)授業参観の視点

- ① 3人に1台のロボットを使うことは、一人一人が問題解決の手順を考えるのに有効だったか。
- ② ロボットカーを扱うことは、児童が作成したプログラムの課題を見付け、修正方法を検討する  
のに有効だったか。