

## 第4学年1組 総合的な学習の時間指導案

日時 令和2年12月2日5校時  
場所 アリーナ(体育館)  
周南市立富田西小学校

### 研究主題

# 伝え合いを通して、思考を深める児童の育成 ～論理的思考のある授業づくりを通して～

## 1 単元名 追究!身近なプログラム

### 2 単元について

- 本学級の児童(男子15名、女子20名)は、パソコンを扱う技能に個人差はあるものの、プログラミング学習が行えるインターネットサイト「**HOURL OF CODE**」を活用した学習に意欲的に取り組んできた。また、「**HOURL OF CODE**」を活用した学習において、対象に自分が意図した動きを行わせるためには、どのように命令すればよいかということを繰り返し考えてきた。このような学習の中で、児童は、対象に自分が意図した動きを行わせるためには、「分解\*2」「抽出\*3」「組み合わせ\*4」といった考え方が必要となることに気付き始めている。しかし、多くの児童はプログラミングを行う楽しさを味わうことに留まり、プログラミングを行うことでどんな力が身に付いたのかを自覚的に捉えている児童は少ない。
- 本単元では、身の回りのプログラムで動くものをヒントに、児童が自分の生活を少し豊かにするプログラム「ちょっとハッピープログラム」を作成していく。児童は、「目的\*1」「分解」「抽出」「組み合わせ」「実行\*5」「振り返り\*6」の6つのステップで学習を進めていく中で、プログラミング学習用教材「**mBot**」に自分が意図した動きを行わせるためにはどうすればよいかを論理的に考えていくであろう。その中で、児童がプログラミングの流れを理解したり、よりよい命令の組み合わせ方を考えたりし、学んだことを自分の力として自覚的に捉えることができるようにしていきたい。また、これまでの「**HOURL OF CODE**」を活用した学習とは異なり、ここでの学習は、「目的を自らが設定すること」「正解は一つではないため、自分の納得解を探していくこと」が求められる。そのため、児童が単元を通して「目的意識をもち続けること」や「仲間と自分の考えを伝え合う中で、自分の納得解を探していくこと」ができるように支援していきたい。
- そこで、指導にあたっては、次の点に留意したい。
  - ・ 目的意識をもたせるための単元の導入の工夫  
単元の導入時、身の回りにあるプログラムで動くものを探したり、その仕組みについて考えたりする場を設ける。そうすることで、プログラムの面白さや便利さに触れ、プログラムに対する興味・関心を高めていくことができるようにする。プログラムに対する興味・関心を高めていくことは、「自らもプログラムを作りたい」という目的意識をもつことにつながると思われる。
  - ・ キーワードの明示化  
児童の発言から出てきた「プログラミングを行う上で大切なキーワード」をカード化し、それを児童が説明の際に使えるようにする。そうすることで、場面が変わっても同じキーワードを活用していることに気付かせ、プログラミングを行う上で大切なことを自覚することができるようにする。
  - ・ 深める問いにおける教師の発問の工夫  
作成したプログラムについて、改善案を考えている児童を見取った際には、その考えをクラス全体に紹介し、児童の考えの意図を問う。そうすることで、プログラミングを行う上での新しい考え方を得たり、自分と相手の考えを比較し、より目的に合った考えを選んだりすることができるようにする。
  - ・ 観点を明確にした振り返り  
毎時間の終末に、「できるようになったこととその理由」を観点に振り返りを促す。そうすることで、自らのプログラミングを行う力の高まりや仲間と関わることのよさを実感することができるようにする。

(注釈) 本単元におけるプログラミング学習の6つのステップ

- \*1「目的」…目的意識を明確にもつこと
- \*2「分解」…対象はどんなことができるのかを考えること
- \*3「抽出」…必要な要素を選び出すこと
- \*4「組み合わせ」…要素を組み合わせること
- \*5「実行」…実際に行うこと
- \*6「振り返り」…自らの学びを振り返ること

### 3 目標

- mBot を活用し、自分の生活を少し豊かにするプログラムを作成する活動を通して、対象に自分が意図した動きを行わせるためには必要な手順があることを理解したり、命令の組み合わせ方を論理的に考えたりすることができるようにする。

### 4 単元の評価規準

ア 知識・技能 (知)	イ 思考力・判断力・表現力等 (思)	ウ 学びに向かう力・人間性 (主)
①身の回りには、プログラムで動くものがあることに気付いている。 ②mBot に自分が意図した活動を行わせるためには、必要な手順があることを理解している。	① mBot の動きを自分が意図した活動に近づけるために、命令を組み合わせたり、修正したりしていくことを繰り返し、論理的に考えている。 ② mBot の動きを通して、自分の考えを俯瞰的に捉えようとしている。	①プログラミングを行う楽しさを味わっている。 ②進んでプログラムで動くものを見つけようとしていたり、プログラムを作成したりしている。

### 5 指導計画と評価 (総時数 16 時間)

次	時	学習活動・内容	単元の評価規準との関連と評価方法
1	1	○身の回りにはあるプログラムで動くものについて考え、プログラムについて興味・関心をもつ。 ・プログラムの面白さ、便利さ、巧みさ	アー① (プリント・発表) ウー② (プリント・活動の様子)
2	2	○ mBot を用いた自分の生活を少し豊かにするプログラム「ちょっとハッピープログラム」を考える。 ・「mBot を用いた自分の生活を少し豊かにするプログラム」の発想 ・ mBot にできることの概要	アー② (プリント・発表)
3・4		○「ちょっとハッピープログラム」を作るために、mBot でできることを知る。(1) ・ mBlock の使い方 ・前後左右の動かし方	アー② (プリント・発表) ウー①(プリント・発表)
5		○「ちょっとハッピープログラム」を作るために、mBot でできることを知る。(2) ・ライトの点灯の仕方やブザーの鳴らし方	アー② (プリント・発表) ウー①(プリント・発表)
6・7		○「ちょっとハッピープログラム」を作るために、mBot でできることを知る。(3) ・光センサー、超音波センサー、赤外線リモコンの使い方	アー② (プリント・発表) ウー①(プリント・発表)
3	8	○意図したプログラムを作ることができるようになるために、「mBot を目的地まで進める」という簡単なプログラムを作る。(1) 【「目的」・「分解」・「抽出」・「組み合わせ」の場面】 ・対象(mBot やコース)を「分解」し、命令を「抽出」すること ・目的に沿ったよりよい命令の組み合わせ方(反復など)	アー② (プリント・発表) イー① (mBlock のデータ・発表)
9		○意図したプログラムを作ることができるようになるために、「mBot を目的地まで進める」という簡単なプログラムを作る。(2) 【「実行」・「振り返り」の場面】 ・「組み合わせ」と「実行」を繰り返し、mBot を目的地まで進めるプログラムを作ること ・プログラミングの流れを捉えること	イー① (mBlock のデータ・発表) イー② (mBlock のデータ・活動の様子) ウー①(プリント・発表) ウー②(発表・活動の様子)
10		○意図したプログラムを作ることができるようになるために、センサーを活用した簡単なプログラムを作る(1) 【「目的」・「分解」・「抽出」・「組み合わせ」の場面】 ・対象(mBot や防犯ロボット)を「分解」し、命令を「抽出」すること ・目的に沿ったよりよい命令の組み合わせ方(反復など)	アー② (プリント・発表) イー① (mBlock のデータ・発表)

11/16 (本時)	1 1	○意図したプログラムを作ることができるようになるために、センサーを活用した簡単なプログラムを作る(2) 【「実行」・「振り返り」の場面】 ・「組み合わせ」と「実行」を繰り返し、防犯ロボットの役割を果たすプログラムを作ること	イー①(mBlock のデータ・発表) イー② (mBlock のデータ・活動の様子) ウー①(プリント・発表) ウー②(発表・活動の様子)
4	12・13  1 4  15・16	○「ちょっとハッピープログラム」を作る。 ・自分で考えた「ちょっとハッピープログラム」を mBot を用いて作ること ・プログラムを作ることができた達成感 ○作ったプログラムを仲間と交流し、互いにより実際の場面を想定したプログラムになるように助言し合う。 ・仲間のプログラムのよさと課題 ・プログラムの面白さ、便利さ ○仲間の助言をもとに「ちょっとハッピープログラム」を修正する。 ・より実際の場面を想定したプログラムを作ること ・プログラムを作ることができた達成感	ウー① (活動の様子) ウー② (プリント・活動の様子) ウー① (プリント・発表)  イー①(mBlock のデータ) ウー② (プリント・活動の様子)

## 6 本時案 (第3次 11/16 )

### (1) ねらい

mBot を用いて、人が近づくとブザーが鳴るプログラムを作成する活動を通して、より目的に合ったプログラムになるように、命令の組み合わせ方を考えることができる。

### (2) 準備物 mBot 18台、タブレット端末18台、電子黒板、キーワードカード、ホワイトボード

### (3) 学習過程

学習活動・内容	主な発問と予想される児童の反応	教師の手立て及び評価規準と評価方法
<p><b>Q1 出合う問い</b> 人が近づくとブザーが鳴る、防犯ロボットのプログラムを作るにはどんな命令にすればよいだろうか。</p>		
<p>1 前時に考えた防犯ロボットのプログラムについて振り返る。 ・組み合わせの確認</p> <p>2 防犯ロボットのプログラムを実際に試す。 ・「感知する」「ブザーが鳴る」の順序 ・「繰り返し」の命令 ・目的に合った命令の選択</p>	<p>○前回はどんなプログラムを作りましたか。 ・僕は、まず「センサーで人を感知する」、次に「ブザーが鳴る」という順番でプログラムを作ったよ。 ・他の人はどんなプログラムにしたのかな。</p> <p>○前回作ったプログラムを実際に試してみよう。 ・あれ、うまくブザーが鳴らないなあ。 ・人を感知する距離が遠いのではないかな。 ・それなら、人を感知する距離をもっと近くにしてみようよ。 ・よし、人が近づくとブザーが鳴ったよ。 ・この命令の組み合わせで成功だね。 ・だけど1回しかブザーが鳴らないね。A君の後に僕が近づいても、もう鳴らないよ。 ・確かに。防犯ロボットだから何度でも反応するようにしたいな。</p> <p>○人が近づくと何度でもブザーが鳴るようにするにはどうしたらよいでしょうか。 ・今のプログラムでは、ブザーが鳴るという命令が1回だけしかないよ。 ・何度もブザーを鳴らすのなら、もっとたくさん命令をつなげてみてはどうか。</p>	<p>・プログラムを作成する際はペアで行うことで、タブレットの端末の操作方法やよりよい命令の組み合わせ方について、助言し合えるようにする。</p> <p>・ブザーがうまく鳴らない児童を見取った際には、そのプログラムを電子黒板に投影し、全体に助言を求めるようにする。</p> <p>・うまくいかなかった際には、もう一度「組み合わせ」のステップに戻って考えるよう促すことで、なんとなくできたということ避け、自分の考え方が正しかったということを実感できるようにする。</p> <p>【評価】イー② (mBlock のデータ・活動の様子)</p> <p>・実際の場面を想定し、何度でもブザーが鳴るようにしたいという児童を見取った際には、その発言を全体に紹介し、価値付けを行う。そうすることで、プログラムを目的に合ったよりよいものにしていこうとする意欲を高めることができるようにする。</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・前回学習した「10回繰り返す」という命令が使えるんだよ。これなら、たくさんつなげなくても繰り返すことができるよ。</li> <li>A「ずっと繰り返す」という命令もあるよ。前回の「目的地まで行く」という時には使えなかったけど、今回は、この命令の方がいいのではないかな。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・キーワードカードを黒板上に提示し、それを参考にプログラムを作成するよう促す。そうすることで、これまでの学習を想起しながら、より最適な命令を選んだり、同じ命令が場面を変えても使えることを捉えたりすることができるようにする。</li> </ul>
<p>Q2 深める問い A君は、どうして「ずっと繰り返す」という命令を使いたいのかな。</p>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・A君は、「人が近づくと何度でもブザーが鳴る」の「何度でも」ということを考えたのではないかな。だから、「ずっと繰り返す」という命令を選んだと思うよ。</li> <li>・「10回繰り返す」もいいけど、10回が終わってしまうと、もう反応しないからね。今回は、A君の考えの方がよいな。</li> <li>・よし、A君の「ずっと繰り返す」という命令でプログラムを作ってみよう。</li> <li>・やったあ。何回近づいてもブザーが鳴るプログラムができたよ。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・人が近づくと何度でもブザーが鳴るというプログラムについて、改善案を考えている児童を見取った際には、その考えをクラス全体に紹介し、児童の考えの意図を問う。そうすることで、プログラミングを行う上での新しい考え方を得たり、自分と相手の考えを比較し、より目的に合った考えを選んだりすることができるようにする。</li> </ul> <p>【評価】 ウー②(発表・活動の様子) 【評価】 イー①(mBlockのデータ・発表)</p>
<p>Q3 自己内対話の問い 今日の学習を通して、自分ができるようになったことは何ですか。また、それはどうしてですか。</p>		
<p>3 本時の振り返りをする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・できるようになったこととその理由</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・今日は、「ずっと繰り返す」という命令が使えるようになったよ。A君が教えてくれたように、何度も繰り返す時にはこの命令が必要だね。</li> <li>・前は「目的地に行く」というプログラムを作ることができなかったけど、今日はブザーが鳴るプログラムを作ることができたよ。うまくいかない時には命令を見直すところまで、戻って考えるとよかったよ。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・毎時間の終末に、「できるようになったこととその理由」を観点に振り返りを促す。そうすることで、自らのプログラミングを行う力の高まりや仲間と関わることのよさを実感することができるようにする。</li> </ul> <p>【評価】 ウー①(プリント・発表)</p>

(4) 板書計画

**目的**

- 人が近づくとブザーが鳴る防犯ロボットを作るにはどんな命令にすればよかったか?
- ※防犯ロボットを活用しているイメージの図

**組み合わせ**

- ※児童が考えた命令の組み合わせ
- 1回しか鳴らなっ
- 何度も鳴るようにするにはどうする?
- いくつも命令を組み合わせるのは大変...
- 生活の中で使えるものに近づける

**振り返り**

- 10回繰り返す
- × 10回ごとにスイッチを押す
- ずっと繰り返す
- 何度も繰り返す
- 何度もスイッチを押さなくてよい
- 今回はこっちがいい!
- ずっと繰り返す → 何度も繰り返す時に役立つ!
- X 何度も繰り返す → 組み合わせをよく考える

十二月二日水曜日