

目的意識をもったプログラミング教育の在り方に関する研究（2年次）

周南市立秋月小学校

視聴覚部

1 はじめに

本校では、「主体的に学び続ける子どもを育てる授業づくり」を研修主題とし、子どもが主体的に学ぶ姿、協働して学ぶ姿を目指している。視聴覚の視点から、そのような子どもたちの育成を目指すため、プログラミング教育の実践を行うこととした。

昨年度、「目的意識をもったプログラミング教育の在り方に関する研究」と題して、プログラミング教材「Root」を扱い、研究を進めてきた。情報化やグローバル化といった社会的変化が、人間の予測を超えて進展する中で、未来の社会に対応していく人材を育成していくことを展開していきたい。

昨年の反省として、単発的に教材を活用して学習を進めたことにより、「Root」の使い方を学ぶことが目的になっていることがあった。そのため今年度は、反省を生かし、年間を通して学習を進めるように計画を立て、3学年の福祉を学ぶ過程でプログラミング教材を扱っていくこととした。また、新たな教材「TELLO」を導入し、幅広い視点をもって学習に向かうことができるようにした。本研究では、年間を通して目的意識をもたせながらプログラミング教育を進めていくこととする。

2 プログラミング教材

○Root とは

Root とは、下の図のように、最近では馴染み深いお掃除ロボット「ルンバ」のようなフォルムをしたプログラミングロボットである。

Root には多彩な機能が備わっており様々な目的に合わせたプログラミング学習を進めることが可能である。タッチセンサー、光センサー、カラーセンサー、バンパーなどのセンサー類を豊富に搭載している。



○TELLO とは、

TELLO とは、TV などでもよく扱われているドローンである。小型でフライトとカメラの撮影をすることが可能である。

TELLO は、簡単なボタン操作で操縦できる。また、児童が持っている iPad から接続をすることができるため、環境面でも問題なく扱うことができる。さらに、アプリの中に児童がこれまで扱ってきた、「Root」や「Scratch」などのプログラミング教材と同じブ

ロック型のビジュアルプログラミングが搭載されていることから、抵抗感をもつことなく取り組むことができると考える。

今回は、以上の2つの教材を活用することで、昨年度より幅広い視点をもって学習に取り組むことができることを期待したい。

3 総合的な学習におけるプログラミングロボットの活用

(1) 目的

新学習指導要領解説 総合的な学習の時間編では、

総合的な学習の時間においては、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だけにとどまらず、情報に関する課題について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、プログラミングを体験しながらそのよさや課題に気づき、現在や将来の自分の生活や生き方と繋げて考えることが必要である。

と示されており、総合的な学習の一環としてプログラミングを行うことは、必須となりつつある。3年生では、総合的な学習として「福祉」を取り上げた。さまざまな福祉体験や交流から、子どもたち自身が実際に感じた困難さ、地域との交流で知った高齢者、幼児、障害者など大変さや辛さをもとに、人の役に立つものを考えていくことを目標とした。子どもたちが主体的に協働的して「人の役に立つもの作り」の活動ができるよう、福祉体験やプログラミング体験を行うこととした。

(2) 単元計画

1次	福祉について考えよう ・アイマスク体験 ・高齢者体験 ・車いす体験 ・地域の方との交流
2次	身の回りの福祉について知ろう ・ユニバーサルデザイン ・バリアフリー
3次	私たちにできることを考えよう ・身の回りにあるプログラミングを知る ・プログラミング体験 (TELLO、Root) ・体験をもとにこんなものがあつたらいいなと想像を膨らませ、人の役に立つものを考える

(3) プログラミング教材を採用した理由

Root と TELLO に多彩な機能が備わっていることから、福祉体験や交流の中での気づきをもとに、みんなが過ごしやすい環境を整えるために、困っている人の役に立つものを考えるのに生かせるのではないかと考えた。

また、一人一台持っているタブレットに専用のアプリを入れることで、全員がプログラミングを体験することができると考えた。

(4) 実践内容

総合的な学習の時間の中で、プログラミングとは何か、どのようなものにプログラミングが活用されているのかを確認した。次にアプリを用いてプログラミングの基礎を学習した。ブロック型ビジュアルプログラミングに子どもたちが慣れてきたため、TELLOやROOTのアプリを使っての体験を行った。



〈TELLO〉

青いマーカーから離陸して緑のマーカーに着陸するためのプログラミングを班で考えた。離陸し着陸するまでの間に何cm前に進むべきか、何度も失敗を繰り返しながら成功に向けて取り組むことができていた。次に、青マーカーから離陸して、机の上を通り、機体の向きを変えて直進し、着陸するプログラミングに挑戦した。子どもたちは体験を通して、プログラミングを行うことで機体の方向転換や上昇、下降が自由にできることを学んだ。

体験後には、TELLOを使って人の役に立つものがあったらよいかプランを話し合った。高齢者との交流で「歩くことが辛く、なかなか買い物にいけない」と言われていた高齢者の話を思い出し、TELLOを自宅から飛ばし、スーパーマーケットまで自分の代わりに行くことを考えた児童がいた。「カメラ機能を使うことで、スーパーマーケットの商品を実際に自分で確認しながら、欲しいものを購入できる」と、友達に提案していた。さらに話し合い、より安心して家から買い物をを行うために、ドローンに双方から会話ができる機能もつけたり、店に身代わりロボットを設置したりすることを考えた。



〈Root〉

Rootの機能を紹介した後、この機能がどのような人の役に立ちそうかを考えた。光る機能を使うと、耳が不自由な人や高齢者にも合図を送ることができ、音が出る機能を使うと目の不自由な人にも情報を伝えることができるなど、想像を膨らませていた。

実際に班に一台Rootを渡し、人の役に立つものを考えた。Rootが壁に当たると音や光で合図をすることで、目の不自由な人が段差や壁を認識できるなど、アイマスク体験を生かして想像を膨らませていた。また、地面の色を認識し、音で合図をすることで横断歩道や停止線の場所がわかり、交差点や横断歩道を安全に通ることのできるプログラ

ムを考えていた。



4 成果と課題

○成果

- ・作りたいものをイメージしてから活動をすることで、動きを順序立てて考え、プログラミングすることができていた。
- ・自分で考えたプログラミングで実際にロボットが動かしたことで、プログラミングの可能性を実感し、子どもたちの想像・創作意欲がさらに高まった。
- ・福祉体験と地域交流の中で、地域の高齢者にとって役立つものや体が不自由な人にとって役立つものという目的がはっきりし、自ら課題を見つけ想像力を発揮してものづくりをする姿が見られた。
- ・年間を通した単元計画にプログラミングを入れたことで、福祉体験をもとに人のためになるものを作るという目的をもって活動に取り組むことができた。

○課題

- ・十分な活動を行うためには、台数の確保が必要である。しかし、使用する台数を増やすと、教員の目が行き届かない場面もあるため、安全への配慮やルール作りが課題となる。
- ・総合的な学習だけでなく、様々な教科でプログラミング的思考を活用できるように支援が必要であった。

5 おわりに

今年度は、単元を通してプログラミング教育を進めてきた。単元計画のなかにプログラミングを位置づけることで、地域の人や体が不自由な人のために役立つものをつくるという目的をもって活動することができた。また、「人の役に立つ」という視点で行ったことで、子どもたちの自己有用感を高めることにも繋がった。来年度以降もプログラミング教育を充実させることで、子どもたちが自ら課題を見つけ、想像力を発揮していただける教育を進めていきたい。