

第16回 ちゅうでん教育振興助成（平成28年度）

報告書資料 一般 - 15

学校名・団体名	さいたま市立芝原小学校
HPアドレス	http://shibahara-e.saitama-city.ed.jp/
コース	学校支援
活動・研究 テーマ	小学校におけるプログラム教育の研究
<p>〈活動・研究の意義、目的〉 小学校に導入予定のプログラミング教育の先行研究として、既存のプログラミング教材における利用方法を調べ、今後の教材開発に備える。 平成30年度の本実施にむけての、有効な資料になることが期待される。</p>	

1 実施の目的

現在、家庭ではコンピュータを内蔵した炊飯器や洗濯機を利用し、工場ではロボットの活躍が目覚ましいが、小学校ではコンピュータやプログラムの仕組みやその利用方法を学ぶ場がない。2020年度からのプログラム教育の実施が検討されており、その準備委員会がもたれている。このような背景を控え、小学生を対象にしたプログラム教育の先行研究をするために、本教育振興助成に応募した。

2 活動の特色

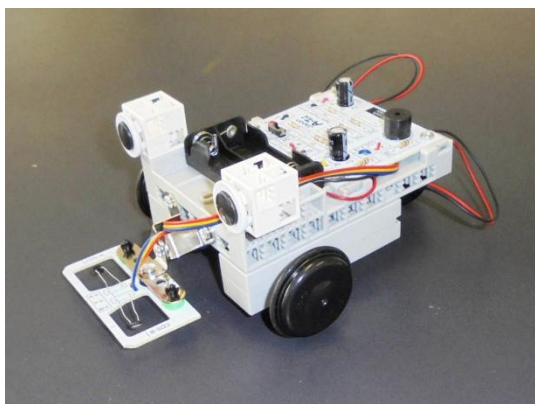
5、6年生を対象に、初めてのプログラム学習を実施する。実際に車型ロボットを動かしたり、画面上でのキャラクターが動いたり、音をだしたりする体験をさせながら、プログラムを直接体験させる。学年による理解度を考慮して、5年生の授業では車型ロボットにある3つのスイッチを操作してプログラムを作り、車を走らせる。次に、プログラミングソフト・スクラッチを利用して、プログラムづくりを行う。6年生の授業では、5年生とは逆に、スクラッチでプログラム作りを学んだ後で、コンピュータで制御して走らせる車型ロボットを体験させる。コンピュータを利用してプログラムを作るので、速さの調節や前進後進のような細かい設定ができ、自分の目的にあった走らせ方ができる。この学習では、試行錯誤をしながらプログラムを練り上げていくが、友達同士で情報交換することも必要になり、学ぶ楽しさを存分に味わうことができる。今回の教材は、来年度も継続して利用できるので、本校の特色ある授業として位置付けていきたいと考えている。

3 活動計画と内容

A (1)対象者 5年生 4クラス、150名 (2)教科 総合的な学習の時間、理科

(3) 配当時間と学習内容

- ①ロボットの歴史、ロボットの定義、プログラムとは何かを学習する。
- ②プログラムロボットの動かし方を知り、プログラムを作ってロボットを動かす。
- ③障害物を避けてロボットを走らせるプログラム作りをする。
- ④スクラッチの基本(画面構成、プログラムの作り方)を学習する。
- ⑤繰り返し命令を利用して、キャラクターが左右に動くプログラムを作る。
- ⑥音を出す命令を利用して、キャラクターが音楽に合わせて踊るプログラムを作る。
- ⑦まとめと事後アンケートの実施



4つのボタンで、連続3分間のプログラムが入力できる。



走路にロボットをおいてロボットを動き確かめる。

B (1)対象者 6年生 4クラス、156名 (2)教科 総合的な学習の時間、理科

(3) 配当時間と学習内容

- ①プログラムとは何かを学習する。
- ②スクラッチの基本(画面構成、プログラムの作り方)を学習する。
- ③繰り返し命令を利用して、キャラクターが左右に動くプログラムを作る。
- ④キーに役割を持たせ、シューティングゲームのプログラムを作る。
- ⑤コンピュータ操作のロボットの扱い方を知り、動かす。
- ⑥自分の目的にあわせてプログラムを作り、ロボットを動かす。
- ⑦まとめと事後アンケートの実施



ロボットのプログラム入力

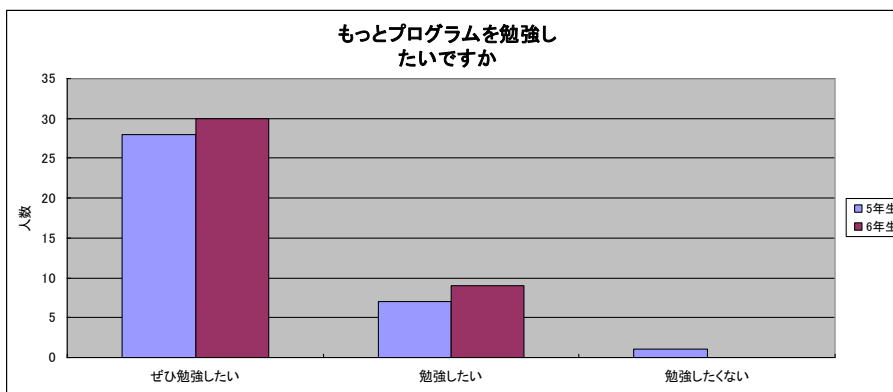


ロボットを走らせる

4 活動結果と今後の課題

○活動結果

- ・両学年、車を走らせたり画面の主人公を動かしたりするプログラムを作ることができた。
- ・児童は教師から示された情報以外に、プログラムを作るのに必要な情報を、自分で試行錯誤を繰り返したり、友達と話し合ったりしながら獲得していた。このことは、本研究の目的にあげた「自分で問題を解決していく能力を育てる活動」が行えたと判断できる。
- ・車が走るプログラム作りでは、車がプログラム通りに動くという驚きと感動が、児童にプログラムを作りたいという強い動機づけとなり、レースをしたり、左右に揺れながら動くプログラムを作ったりしていた。女子児童が、このようなプログラム作りには興味を示さないのではという意見も聞いたが、実際には女子児童も話し合いながら、プログラムを練り上げている活動がたくさん見られた。
- ・スクラッチを利用した学習では、アニメーションやシューティングゲームのひな形を提示して、児童に自分の考えにそって工夫をさせる方法で行った。ひな型があることで、何ができるのか見通しが持てたので、自分なりに工夫したプログラム作りができた。



プログラム学習後の事後アンケート結果 (各学年抽出クラス)

さらにプログラムの学習をしたい児童が多かった。

○今後の課題

- ・学習内容については、先行クラスの児童の反応を検討して、次のクラスでは逐次修正して行った。例として、プログラムの命令をただ紹介するだけでは、児童の学習意欲が乏しかった。そこで、実際に完成している事例を見せながらその機能を紹介し、雛形となるプログラムを各自で工夫修正させるようにしたところ、意欲的に学習するようになった。どんな教材を与えるか丁寧に検討すると、プログラム学習できるので、次年度もより効果的な学習ができるように改善していきたい。

5 お礼

本研究を実施するにあたり助成をいただいた「公益財団法人 ちゅうでん教育振興財団」に対してお礼申し上げます。プログラミングの学習が楽しくて、児童から「今度はいつ勉強するの」と何回も質問されました。芝原小の子どもの中から、プログラムの仕事で世の中に貢献する人が誕生することが期待できる授業となりました。

※備考(利用した教材)

- ・5年生 BTプログラミングロボ アーテック製
- ・6年生 プロロボ USB プラス 山崎教育システム製
- ・マインドストーム EV3 レゴ・エデュケーション