

# 成果報告書

2019年度助成	所属機関	葉山町立 葉山小学校	
役職 代表者名	校長 安達 禎崇	役職 報告者名	教諭 関口 浩司
テーマ	小学校におけるプログラミング授業の開発		

※ご異動等で現職の方では成果発表が難しい場合、上記代表者または報告者による代理発表を可といたします

## 1. 実践の目的（テーマ設定の背景を含む）

これから予測不可能な社会になると言われている。その社会の中で生きていくためには、問題に対しての解決策を論理的に考える力や試行錯誤する力、つまりプログラミング的思考が必須である。

プログラミング的思考は、プログラミング学習の中で育成することができる。

本校ではビスケットやスクラッチの教材を使用し、学習に取り組んできた。

しかし、それらには課題が2点あった。

1. 教師に知識や技術が必要なために、一部の教師のみが取り組むなど、学校全体で系統的に継続して指導することが困難な点
2. 画面上でのプログラミングなので、実生活とつながりがうすく、プログラミングに対しての好奇心を高めづらい点

『指導の困難さ』、『実生活へのつながりのうすさ』、の課題があったので、新しいプログラミング授業の開発が必要であった。

今回取り入れたレゴ学習は、『シンプルなプログラミング』と『実際に目の前で動く』というのが特徴である。

そのため、どの教師でも簡単な研修で指導ができ、児童はビスケットやスクラッチ以上にプログラミングに興味を持つことになり、最終的には児童のプログラミング的思考の向上につながると考えられる。

## 2. 実践にあたっての準備（機器・材料の購入、協力機関等との打合せを含む）

購入機器

1. 電気の利用プログラミング学習セット
2. Wedo プログラミングマグネット B

### 3. 実践の内容

1. 教員への周知
  - (ア) レゴ教材の使用方法
2. 各学年の内容
  - (ア) 4年
    - ① 総合:遊びを通してプログラミングを学ぼう
  - (イ) 5年
    - ① 総合:遊びを通してプログラミングを学ぼう
    - ② 総合:教師の提示する課題を解決しよう
    - ③ 総合:自分たちで課題を作成しよう
    - ④ 総合:友達の課題を解決しよう
  - (ウ) 6年
    - ① 総合:遊びを通してプログラミングを学ぼう 日常生活にあるプログラムを使って、新商品を考えよう～あつたらいいな、こんなもの～
    - ② 理科:省エネ名人にチャレンジ



写真1 5年 遊びを通してプログラミングを学ぼう



写真2 5年 教師の課題を解決しよう

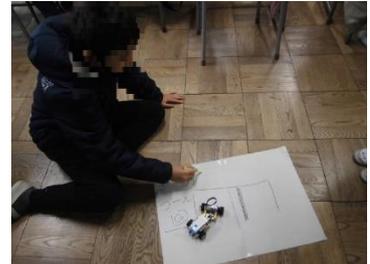


写真3 5年 自分たちで課題を作成しよう

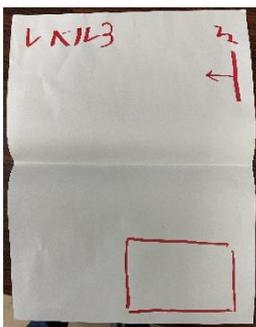


写真4 5年  
教師の課題を解決しよう

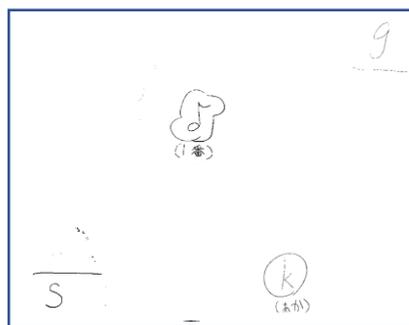
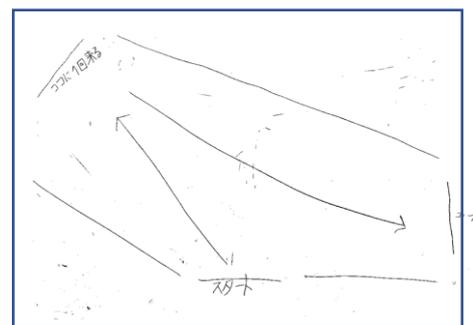


写真5 5年 自分たちで課題を作成しよう



## 4. 実践の成果と成果の測定方法

成果の測定方法は授業後に実施した学年の教員・児童によるアンケート

### 1. 教員

図1

今回やったレゴを使った授業の指導は簡単だったか  
10件の回答

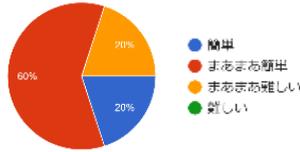


図2

またレゴを使った授業に取り組みたいか  
10件の回答

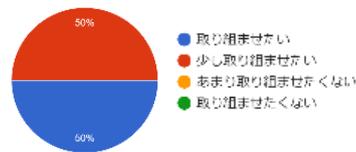


図3

スクラッチとレゴどちらの方が指導しやすいか（指導しやすそうか）  
10件の回答



図4  
レゴを使って授業で児童の試行錯誤する力は向上すると思うか  
10件の回答

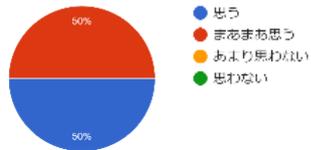
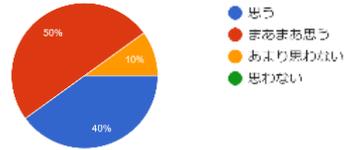


図5  
レゴを使って授業で児童の予想する力（計画する力）は向上すると思うか  
10件の回答



- 図1より、指導に対して、80%の教員が指導が簡単であると答えている。今後、指導案例を職員間で共有するようにすることで、難しくかったと答える教員もより少なくなると考えられる。
- 図2、3より、プログラミング学習としては、スクラッチよりもレゴを使うことがよいということが分かる。ただし、スクラッチを全く取り組まないという話ではない。スクラッチの汎用性の高さから、どこかで取り組ませる必要があるので、今後検討していく。
- 図4、5より、レゴ学習はプログラミングの思考の向上につながると考えられる。ただし、図5には「あまり思わない」という回答もある。授業のはじめに「予想する力を高めよう」などのめあてを設定し、児童と共有することで、改善する可能性がある。

### 2. 児童

図6 4年  
109件の回答

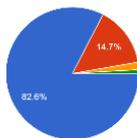


図7 5年  
94件の回答

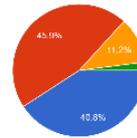
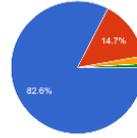


図8 6年  
109件の回答



今回のレゴの授業でプログラミングに興味をもったか

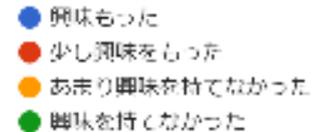


図9 4年  
106件の回答

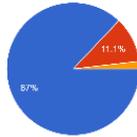


図10 5年  
96件の回答

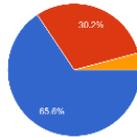
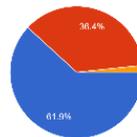


図11 6年  
116件の回答



今回の授業でプログラムがうまくいかなくてもあきらめず、何度もたのめすことができたかに興味をもったか

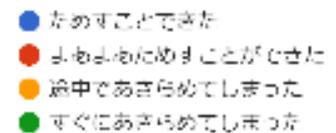


図12 4年  
105件の回答

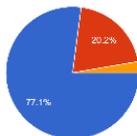


図13 5年  
98件の回答

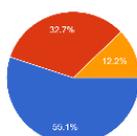
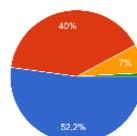
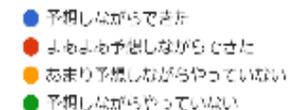


図14 6年  
115件の回答



今回の授業で、「こうやればうまくいくかも」などと予想しながらできたか



- 図6、7、8より、80%の児童がプログラミングに興味を持っている。この点からレゴはプログラミングに興味を持たせるのに適しているということが考えられる。ただし、図7、8より、5、6年生はあまり興味を持たなかったという児童が10%ほどいる。理由は、教員の感想や児童の感想から2つ考えることができる。①プログラムづくりよりもレゴ制作に夢中になったこと②スクラッチの方が自由度が高いこと。これらのことから、授業のめあてを「プログラムづくり」として全体共有するなどの授業改善をしたり、スクラッチの指導を計画したりすることが必要であると思われる。
- 図9、10、11より、90%の児童が試行錯誤をしたと回答している。これは試行錯誤する力の向上につながっていると考えられる。
- 図12、13、14より、80%が論理的に考えながら取り組むことができたことが分かる。ただし、5年生は10%以上があまり予想しながらできていないと回答している。その理由として、実際の学習の様子から、ペア学習が影響していると考えられる。課題に没頭しすぎて、ペアの1人のみが取り組んでいる様子があった。この点から、時間で区切り、プログラミングを交互に行うなど、どちらも平等に取り組むことができるような環境を教員が作る必要があると考えられる。

## 5. 今後の展開（成果活用の視点、残された課題への対応、実践への発展性など）

### 1. 成果活用の視点

レゴを使った学習は、子どもたちの好奇心を向上させ、教師も継続的に指導することができるので、児童のプログラミング的思考を高めることができる。今後もレゴを活用していく。

### 2. 残された課題への対応

① 学校全体の系統的な活用方法→学年ごとに単元計画を作成し、学校全体で共有していく

1. 4年 遊びを通して学ぶ

2. 5年

(ア) 遊びを通して学ぶ

(イ) 教師の提示する課題に取り組む

(ウ) 自分で課題を作成する

(エ) 友達の課題に取り組む

3. 6年

(ア) レゴを使用しての省エネ名人チャレンジ

(イ) スクラッチで1年生を楽しませるゲームを作成する

② 低学年や他の教科でのレゴの活用方法→公共の研修に参加し、教員全体で共有する

③ レゴの部品がなくなる→授業最後の片付けの時間の確保

④ レゴの組み立てに集中してしまう→事前のプログラミング学習の目的の共有

## 6. 成果の公表や発信に関する取組み

※ メディアなどに掲載、放送された場合は、ご記載ください

特になし

## 7. 所感

レゴ学習は、簡単な1時間ほどの研修をするだけで、どの教員でも指導ができることがわかった。

また、児童の様子を見たり、自分が実際に研修したりして、レゴ学習を行うことで、問題に対しての解決策を論理的に考える力や試行錯誤する力(合わせてプログラミング的思考)を身につけさせることができると強く感じた。レゴはスクラッチとは違い、簡単なプログラムなので、特に試行錯誤する力を育成する上では適していると思う。

レゴ学習は何よりも子どもたちがとても楽しそうに取り組んでいたのが印象的であった。ブロックで車などを作り、それが自分の作ったプログラムで動く。これはスクラッチでは味わえない楽しさである。

これらのことから、レゴ学習は児童にとってとても有益なものであると感じた。

ただし、中学校などのプログラミング学習へのつながりと考えるとスクラッチにも触れておくとよい。

そのため、今後、9年間の学習を見据えて、スクラッチの活用方法やレゴの他の活用方法についての研修を継続していく必要がある。