

# 蓮田市立平野小学校

## 研究の概要

今年度、埼玉県教育委員会より、「プログラミング教育推進事業」の委嘱を受け、研究に取り組んだ。プログラミング教育は、コンピュータに意図した処理を行うよう指示することを体験させながら、時代を超えて普遍的に求められる「プログラミング的思考」などを育成するものである。「プログラミング的思考」は、各教科等で育んできた論理的・創造的な思考力を基盤としながら育まれるもので、自らが意図する一連の活動を実現するための手順や仕組みを論理的に考えていく力であると考えた。

そこで、算数科の学習における問題解決学習の中で育む論理的思考と「プログラミング的思考」を関連付けながら、問題を解決するために必要な見通しの持たせ方や問題解決への手順を身に付けさせるための手立てについて研究した。また、発達段階を考慮し、児童一人一人にプログラミングの体験も計画的に行わせながら、「プログラミング的思考」の育成を図った。様々な学習活動の中でプログラミング的思考を育成していくことで思考力・判断力・表現力の向上につながり、学力向上が図られていくと考えた。

## 研究の取組

### (1) 目指す児童像とその具体化

目指す児童像：プログラミング的思考を活用し、物事をより論理的に考えられる児童

文部科学省が示しているプログラミング的思考の定義をもとに、算数科として重点をおいて育成していく論理的思考を右のように整理し、問題解決学習の中で、意図的にこれらの思考をしていけるようにする。

プログラミング的思考の具体化

- ①ものごとの組立を分解して考える力（分解）
- ②やるべきことを順序立てて考える力（順序）
- ③試行錯誤して、分析・評価する力（試行錯誤）

### (2) 研究の仮説

本研究の具現化のために、次の2つを研究仮説として設定した。

**仮説1** プログラミング的思考を具体化したものを学習活動の中に意図的に組み込めば、物事をより論理的に考え、問題解決を行うことができるようになるであろう。

**仮説2** 自らの思考について、他者と交流する活動を計画的に取り入れるようにすれば、物事をより論理的に考え、問題解決を行うことができるようになるであろう。

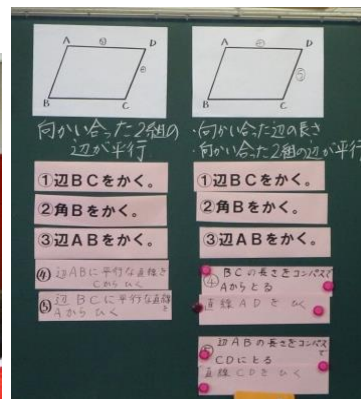
### (3) プログラミング的思考を育成するための手立て

日々の算数の授業の中で、プログラミング的思考を育成するための手立てを検討し、授業実践を行った。

#### ① 4年生「いろいろな四角形」（付箋の活用）

作図に必要な平行四辺形の定義や性質から、平行四辺形の作図の行程について、付箋を活用して手順を考えた。

また、その作図方法をグループ内で説明する活動を通して、順序立てて考えさせることができた。



## ② 3年生「かけ算の筆算」(思考ツールの活用)

筆算の正しい手順を理解するために誤ったかけ算の筆算を提示し、課題解決を図った。計算の手順をステップチャートに整理したうえで、ペアで順序を伝え合う活動を通して、正しい筆算の手順の理解を深めた。



## (4) プログラミングの体験を取り入れた授業 (Scratch の活用)

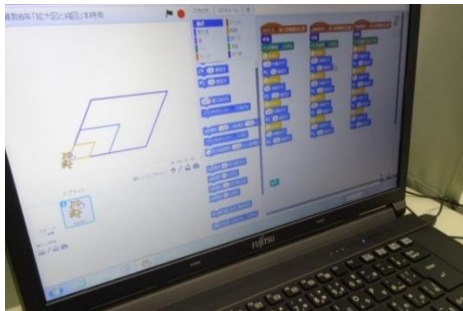
### ① 5年生「正多角形と円をくわしく調べよう」

コンピュータで正多角形の作図を行う学習活動を行った。ペアで1台のコンピュータを活用し、回転する角度と繰り返す回数を操作し、表にまとめながら、正多角形の性質の理解を深めていった。



### ② 6年生「拡大図と縮図」

コンピュータで拡大図、縮図の作図を行う学習活動を行った。グループで協働して試行錯誤しながらプログラムを考え、どの命令がどの動きに対応しているのかを説明していきながら、拡大図、縮図の性質の理解につなげた。



## 成果と課題

### (1) 成果

- プログラミング教育のねらいの一つに、「プログラミング的思考」を育むこととある。この思考は、日々の授業の中で行っている思考と深く関連しており、教科の学びをより確実なものとするということが明確になった。
- 意識調査の結果から、順序立てて考えながら解こうとしている児童の割合が、14.6%増加し、79.5%となった。また、途中の考えを書いて解こうとしている児童の割合も21.3%増加し、72.9%となった。これは、付箋や思考ツール、グループ活動、プログラミングの体験を意図的・計画的に取り入れたことによるものと考えられる。プログラミング的思考の育成が図られ、論理的に考えていく力が身に付き、これらの積み重ねが学力向上へつながっていくと考える。
- 意識調査の結果から、課題に対して、粘り強く、主体的に取り組もうとする児童の割合が10.0%増加し、95.2%となった。未知の問題に対して意欲的に取り組もうとする児童が増加した。

### (2) 課題

- ▲プログラミング的思考の育成をねらって手立てを講じた授業の単元は限られたものとなっている。今後、教科横断的に実践を積み重ね、学力向上の推進をさらに図っていきたい。