

教科教育における Scratch 等を用いた 効果的なプログラミング教育の推進

～学年の系統性を意識した実践を通して～

提案者 佐野市立出流原小学校 教諭

峰 崎 武 昭

佐野市立あそ野学園義務教育学校 教諭

大 川 洋 平

1 はじめに

新学習指導要領において、小学校では令和2年度より、プログラミング教育が必修化された。「小学校プログラミング教育の手引き（第3版）」の第3章「プログラミングに関する学習活動の分類と指導の考え方」において、教育課程内で実施される学習活動がA～Fの分類で紹介されており、本校の教育課程を編成するうえで、何をどれだけ行う必要があるかについて、方向性を決める必要があり研究に至った。

2 提案内容

本研究では、日々の学習で無理なくできるプログラミング教育を実践する研究と位置づけ、プログラミング教育を行う上での環境整備、教職員研修の充実、実践計画の作成、授業実践を行った。

(1) プログラミング教育を行う上での環境整備

教科教育におけるプログラミング教育を実践するために、各種の研究助成を申請した。それにより、プログラミング教育を実践するために必要な教材や、体系的にプログラミングについて学習できる教育ソフトを購入し、環境を整備した。

（購入した教材・教育ソフト）

- ・プログラミング教材「micro:bit（マイクロビット）」
- ・理科におけるプログラミング教材「電気の利用実験ボード」（ケニス株式会社）
- ・DNPプログラミング教材ソフト「Switched on Computing」

(2) 教職員研修の充実

「プログラミング教育の手引き」をもとに、目的等について共通理解を図った。また、プログラミング教育を先進的に実践している小学校などを訪問し、プログラミング教育のイメージ化を図った。

(3) 実践計画の作成

無理なくプログラミング教育が実践できるために、総合的な学習の時間と関連を図った6年理科、5年算数におけるプログラミング教育の指導計画(時案)を作成した。

(4) 授業実践

① 6年理科

教育課程区分	A 学習指導要領で例示された教科単元等
単元名	発電と電気の利用
プログラミング教材	micro:bit MakeCode エディター 電気の利用実験ボード（ケニス株式会社）

本授業では、電気を無駄なく使うためにはどうすればよいかを考える。また、プログラミングを使うことで、身の回りには電気の性質や働きを利用した道具があることに気付くとともに、電気の効率的な利用の工夫について理解することをねらいとして、LEDの点灯（消灯）を制御するプログラムを考える活動を行った。

また、総合的な学習の時間（3時間）を活用して、1時間目はmicro:bitの起動やブロックの操作方法、ダウンロードの仕方を学習した。2～3時間目は、ブロックの操作方法として条件分岐、変数、乱数について学習した。

② 5年算数

教育課程区分	A 学習指導要領で例示された教科単元等
単元名	正多角形
プログラミング教材	Scratch3.0

本授業では、栃木県総合教育センターから配付された「プログラミング教育ははじめの一步」を参考にし、ホームページからダウンロードした「Scratchで多角形を描こう」のワークシートを活用した。

また、総合的な学習の時間を利用して、Scratchを用いて、ネコの図であるスプライトを動かしたり、繰り返しの命令のプログラムを使ったりして正方形を描く学習を行った。

3 成果と今後の課題

教職員研修の充実により、プログラミング教育に対しての教職員の意識の向上、知識の深まり、苦手意識の軽減ができた。また、授業実践ではプログラミングをすることにより、意欲的に取り組む児童の姿が見られた。1台のパソコンをペアで使うことで、必然的に対話が生まれた。6年生の理科では、実際にプログラムしたものが、パソコン上だけでなく、実物で試すことができ、プログラミングが身の回りのものに使われていることを、体験を通して理解することができた。授業におけるプログラミングの活用の仕方について、教職員がイメージをもつことができた。

課題としては、児童にとって、プログラミングすることがねらいとなってしまう、教科のねらいとずれが生じてしまったことが挙げられる。プログラミングが単なる体験で終始しないように、プログラミングを通して育む資質・能力について、研修などを通してさらに共通理解を図ることが大切だと考えられる。また、自信をもって教師が指導できるように、今後も継続的な研修や先進校視察を行うことが必要である。