

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 2年 6月 11日現在

機関番号：56203  
 研究種目：奨励研究  
 研究期間：2019  
 課題番号：19H00177  
 研究課題名：小学校のプログラミング教育の問題を解決するための教材マッチングシステムの構築

研究代表者  
 村上 浩 (MURAKAMI, Hiroshi)  
 香川高等専門学校 技術長

交付決定額（研究期間全体）（直接経費）：370,000 円

研究成果の概要：本研究では、教材の作成過程におけるアイデアの共有や文書・写真の管理が評価や教材の改善等で不可欠であるため、児童との情報共有のためのツールとして Microsoft の無料版 Teams 及び SharePoint を用いた。また教材をアレンジする時に必要となるレーザ加工機・3D プリンタの作品例や加工手順動画の制作を行った。開発した教材はブロック型プログラム開発環境の BBC microbit を用いて操作した。協力小学校への広報媒体と研究記録及び活動の場を広めるため、準備・試行的に学内限定でのホームページの制作を行った。

### 研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究では、プログラミング教育における課題について、公開講座の教材を活用して解決する、教材マッチングシステム (Teaching material Matching System 略：TMS) の構築を行う。TMS は、講座教材を小学校の教員・児童らと共に、プログラミング教育用にアレンジしながら個々の児童にマッチングさせていく。研究機関の高専とコラボする TMS は、小学校のプログラミング教育の課題を解決する一つのモデルとして提案できる意義があり、またこの TMS が全国に在る高専に浸透することで、IT 人材が不足している地方の小学校の支援モデルとしての期待が持たれる。

研究分野：教育工学

キーワード：プログラミング教育、マイコン、地域貢献活動

### 1. 研究の目的

2020 年度から小学校で実施されるプログラミング教育の課題を解決するために本研究を行った。本校の公開講座の教材を小学校の教員・児童らと共にプログラミング教育用にアレンジしながら、個々の児童にマッチングさせていく、教材マッチングシステムの導入検証を行った。この研究により、自身が携わり開発した教材を使用することで、児童が高い学習意欲を持ってプログラミングに取り組めること、教員には情報スキルの向上と円滑な授業運営を可能にすることを目指した。

### 2. 研究成果

#### (1) 情報共有及びドキュメント化の活用

教材の作成過程におけるアイデアの共有や文書・写真の管理が評価や教材の改善等で不可欠であるため、Microsoft の無料版 Teams 及び SharePoint を用いることにし、その操作・動画教材作成方法の習得とドキュメント化を行った。また教材をアレンジする時に必要となるレーザ加工機・3D プリンタの作品例や加工手順動画の制作を行った。こうした共有資料や動画資料を用いて、教材作成計画書というのを以下の手順で作成させることを検討した (図 1 参照)。

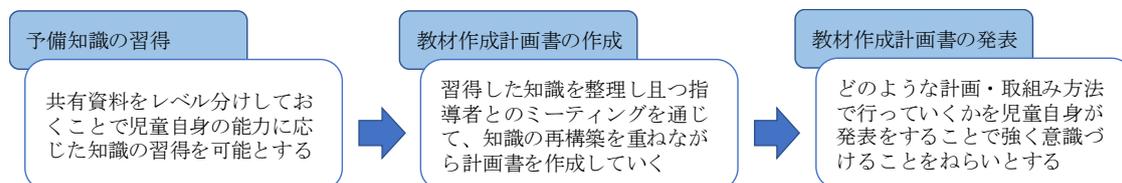


図 1 教材作成計画書の流れ

## (2) マイコン教材

開発した教材をプログラムで操作するためのマイコンにBBC microbit を用いることにした。理解が容易なブロック型プログラムでの開発を行っていくにあたり、搭載されているセンサやプログラム作成における注意箇所等の確認を行い、それについてもドキュメント化を行った。協力小学校への広報媒体と研究記録及び活動の場を広めるため、試行的に学内限定でのホームページの制作を行った。(図2参照)

## (3) 小学校との協力提携

協力小学校との教材マッチングについては、スケジュール調整において小学校の授業計画等の問題があり交渉途中になっている。今後は授業計画の段階から打ち合わせを行うことや学童保育等での活動を視野に検討していく。



図2 ホームページ画面

## 3. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 0件)

〔学会発表〕(計 0件)

〔図書〕(計 件)

〔産業財産権〕

○出願状況(計 0件)

名称：  
発明者：  
権利者：  
種類：  
番号：  
出願年：  
国内外の別：

○取得状況(計 0件)

名称：  
発明者：  
権利者：  
種類：  
番号：  
取得年：  
国内外の別：

〔その他〕

ホームページ等

香川高等専門学校 詫間キャンパス 技術教育支援室 令和元年度 奨励研究成果発表会  
<https://www.kagawa-nct.ac.jp/TSE/staff/kakenseika.html>

## 4. 研究組織

研究協力者  
研究協力者氏名：

※科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。