



フィジカルコンピューティングによるプログラミング教育の実践

Toward the practice of STEM Education

熊本県立水俣高等学校 電気建築システム科電気コース
 股楽 歩夢 野崎 義貴 淵上 芽衣

はじめに

2020年から順次、小、中、高校でプログラミングの授業が必修化されます。
 そして2025年度には、大学入学共通テストで、科目「情報」が試験に設定されます。
 なぜ今、プログラミングを学ばなければならないのでしょうか。
 プログラミング教育が必要とされる「社会的背景」、「その目的」、「それらの普及に向けた活動」
 「プログラミング授業に対応できる学習システムの開発」について研究に取り組みました。

研究目標

- 1 学んだ知識をいかしたプログラミング教材の開発
- 2 プログラミングをいかした地域貢献
- 3 持続可能な開発・発展の実現につなげる

なぜ今、プログラミングなのか

社会構造の変化に対応できる人材を育成が急務

プログラミング的思考とは



プログラミング的思考を身につける必要性

効果的なプログラミング学習法の1つにフィジカルコンピューティングがある。

フィジカルコンピューティングとは



プログラミング



電子工作

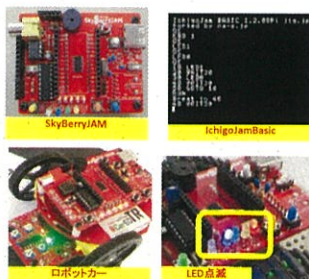
マイクロコンピュータと入出力デバイスを組み合せ、いろいろな形で人間と情報をやりとりするシステムをつくること。
 つまり入出力デバイスとマイクロコンピュータをつなぐ「電子工作」とマイコンの「プログラミング」で学習

実践1 小中学生プログラミングワークショップ

○講座1「光を上手にあやつろう」
 ボード搭載のLEDをプログラミングで制御し、信号機を作る



※ 使用デバイス



○講座2「ロボットカーを自在に走らせる」

円や四角のコースをトレースさせたり、障害物をよけながら走らせる



子どもたちの感想

- ☆できた時の達成感が、とてもよかった。
- ☆車が自動で動いたのがびっくりした。
- ☆自分で考えて作ることが楽しかった。

意見からわかったこと

- ☆小学生はキーボード操作に慣れていない。
- ☆プログラミングを難しいと感じさせない工夫が必要。
- ☆コミュニケーション能力の重要性などです。

実践3 校内プログラミング講習会

※ 使用デバイス

Scratch



内容は、キャラクターを動かし、背景や音を付けるというものです。



※ 使用デバイス



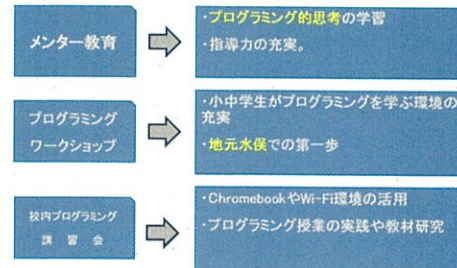
- 内容は
- ・LEDの電光掲示板。
 - ・microbitに言葉をしゃべらせる。
 - ・センサを利用したゲームを作る。

使用デバイス、プログラミングツールの評価

デバイス	プログラミングツール	評価
	Scratch	◎
micro:bit	Microsoft micro:bit	◎
	python	△

- ☆scratchとマイクロソフトメイクコードは、取り組みやすく楽しく学べるツールだと実感した。
- ☆pythonは、コマンドや記述方法を理解する必要があり、使いこなすには慣れと学習が必要だった。

成果



熊本県立水俣高等学校
 電気建築システム科電気コース

