

「プログラミング的思考」を育成する授業づくり(小学校)

岡山県教育工学研究協議会

活動の目的

新小学校学習指導要領において、2020年度からプログラミング教育が必修化となった。「児童がプログラミングを体験しながら、コンピュータに意図した処理を行わせるために必要な論理的思考力を身に付けるための学習活動」として位置付けられ、その目的は「プログラミング的思考」を育成することと示されたが、指導内容の計画・実施は各校に委ねられた。全国的にも先行事例は少なく、学校現場は困惑している。そこで、県内の協力校でプログラミング教育の授業実践を行い、授業モデルと6年間の指導モデルをリーフレットにまとめて提案することとした。

活動の内容及び経過

【プログラミング体験を含む主な授業モデル】

(1) 総合的な学習の時間（高学年）「Ozobot」を活用した実践

ライントレースロボット（Ozobot）は、プログラミングをしなければ意図通りに動作しないことを体験し、課題の解決に必要な手順（アルゴリズム）を考える。OzoBlockly（Webサイト）でプログラムを作成してOzobotに読み込ませ、実行する。意図通りにならない場合には試行錯誤し、クリアできると更に難しい課題に挑戦する。プログラミングの基本構造の順次、反復、分岐を学ぶことができる。

(2) 理科（6年 電気の働き）「MESH」を活用した実践

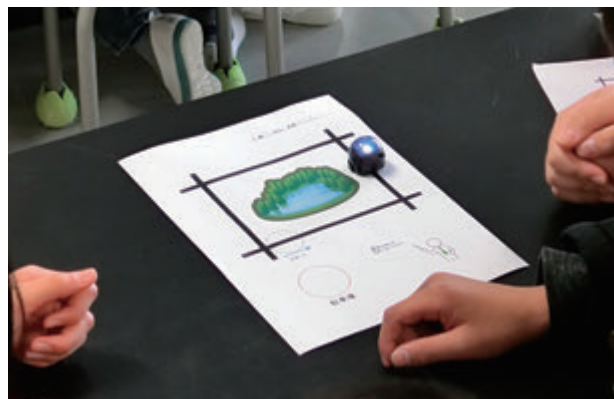
LED・明るさ・人感のタグ（MESH）を活用し、学校のトイレの照明の仕組みを再現する。プログラムは、タブレット端末の専用アプリ（MESH：無料）で作成し、Bluetooth接続で実行する。「人を感知したらLEDが光る」というプログラミングを経て、更に節電できるプログラムをつくろうという課題を設定し、「明るさが〇〇以下のときに、人を感知したら、〇秒点灯する」というプログラムを試行錯誤しながら作成する。

(3) クラブ活動（4・5・6年）「Arduino」を活用した実践

電子部品を動作させることができる小さなコンピュータ（Arduino）を活用し、信号機の仕組みを再現するプログラムを作成する。活動では、プログラミングだけではなく、Arduinoとブレッドボードをジャンパワイヤで接続したり、LED部品等を差し込んだりする電子工作を取り入れることによって、児童の興味関心を高めることができる。

【指導モデル】

全16実践を、教科等と学年で分類して示した。コンピュータを使わずにプログラミング的思考を学ぶ学習（いわゆる「アンプラグド」）は、「プログラミング的思考につながる論理的思考力を育成する実践」とし、既存の学習もプロ



グラミング教育の実践として取り組むことができることを示した。

活動の成果・効果

授業モデルを作成することにより、違う学校でも同じ実践を行うことができた。先行事例が少ない中、リーフレットの配布で実践を共有できる意義は大きい。指導モデルは、小学校プログラミング教育の手引き（平成30年3月 文部科学省）で示された「小学校段階のプログラミングに関する学習活動の分類（例）」の教育課程内で実施するA～Dを網羅することができた。また、プログラミング的思考の育成は、様々なアプローチがあるので、使用したプログラミング教材を「課題解決型」、「仕組み再現型」、「テーマ型」の3つに分類し、学校や児童の実態に合わせて適切な教材を選択できるように示すことができた。

今後の課題と問題点

ICT機器の扱いに慣れていない教員が実践するにあたって、難しい授業モデルがある。

- 代表者：青木将 ●所在地：加賀郡吉備中央町吉川
- TEL：0866-56-9107 ●E-MAIL：maneger@edu-momo.net
- URL：http://edu-momo.net/
- 設立年：1976年 ●メンバー数：80名