

第17回 ちゅうでん教育振興助成（平成29年度）

報告書資料 一般 - 94

学校名・団体名	岡山県小学校プログラミング教育実践研究会
HPアドレス	http://localonly.sakura.ne.jp/wp/
コース	教育研究
活動・研究 テーマ	小学校プログラミング教育の実践モデル表の作成
<p>〈活動・研究の意義、目的〉</p> <p>授業実践を行いながら論理的思考力の目標を発達段階毎に示すプログラミング教育実践モデル表と実践事例報告書を作成し、Webサイトで県内外の小学校に向けて広く公開し、2020年度に全面実施されるプログラミング教育に寄与する。</p>	

1 活動報告



- ・研究会打合せを3回(5月、6月、11月)開き、県内各地域の共同研究者で授業案や実践モデル表を検討した。
- ・授業実践の最新の情報を得るため、代表者1名が「プログラミング明日会議」のセミナーに参加し、情報を共有した。
- ・授業実践は、プログラミング体験を含むものや、アンプラグドでプログラミング的思考を育成するものがある。
- ・成果は Web サイトで県内外に向けて公開した。

2 実践事例 (Web サイトで公開中)



2017.10 6年理科 教材: MESH

【概要】

身近なセンサーライトの仕組みを理解するため、センサータグをタブレット端末のアプリを介してプログラミングし、電気の節約につながっているか実験を行う。(他校でも MESH を活用した実践を行った)

【成果・児童の様子】

- ・先生が歩いてだけで回路の豆電球が点灯するプログラムを披露することで、センサーやプログラミングについての関心・意欲が一気に高まった。
- ・グループ一台のタブレット端末ですぐにプログラムを作成するのではなく、カードやホワイトボード等を活用して、一人ずつが手元でプログラムの仕組みをフローチャートに表しながら考えることができるようにすることで、理解が深まった。
- ・学校にあるセンサーライトは、「人が通る」、「暗い時」の2つの条件が満たされないと点灯しないことに気づき、試行錯誤しながらプログラムを再現することができた。
- ・実験を通して、センサーライトは電気を節約できていることを証明することができた。
- ・本実践を通して、身近なものにもセンサーを使ったプログラム(自動ドア、エスカレーター等)が活用されていて、便利で安全な暮らしを支えていることに気付くことができた。



2017.12 1年生活科 教材: Ozobot

【概要】

学区の地図上を登下校のルートに従って Ozobot がライントレースできるように、カラーシールを組み合わせるプログラミングする。

【成果・児童の様子】

- ・何度でも必ず同じ動作ができなければならないことを伝えると、児童たちは意欲的に課題に取り組んだ。
- ・うまくいかないグループの改善を全体で行うと、命令の順番によって動作がやや異なったりすることに気付いた。
- ・更に難しい課題に取り組むと、地図を指でなぞりながら、課題を解決する全体のアルゴリズムを確認するグループが多く、本実践で論理的思考力が深まっている様子が見受けられた。



2018.2 6年総合的な学習の時間 教材: Ozobot

【概要】

課題のコースをライントレースできるように、アルゴリズムを考え、Web アプリケーション (OzoBlockly) でプログラムを作成して実行する。順次、反復、分岐の要素を含んだ4つの課題を準備した。

【成果・児童の様子】

- ・課題を解決するために必要なアルゴリズムを一つ一つ細分化し、プログラムを作成することができた。
- ・基本操作を理解した後は、難しい課題でもあえて多くのヒントを与えないことで、児童が論理的に考えながら試行錯誤する時間を確保することができ、自力解決につながった。
- ・他のグループのプログラムと比較することで、同じ課題でも多様なアルゴリズムで解決できることに気づき、シンプルで分かりやすいプログラムに修正することができた。



2018.1 5年算数 教材：プログル

【概要】

正多角形の作図をプログラミング体験し、どのような命令の組み合わせで目的が達成できるかを論理的に考えていく。また、前時までに学習した正多角形の描き方と比較し、違いに気付く。

【成果・児童の様子】

- ・記号の組み合わせ方を習得する段階では、二人に一台のタブレット端末で協力しながら進め、操作を確実に身に付けることができた。
- ・順次のプログラムから、繰り返している命令を見つけて、反復の命令を活用することができた。
- ・多くの児童が失敗を経験し、なぜうまくいかなかったのかを論理的に考えてプログラムを修正し、課題を解決することができた。
- ・プログラミング体験を通して、前時までに学習したコンパスを使う描き方が有効な手段であることに気付いたり、コンピュータが得意なことに気付いたりすることができた。



2017.10 5年理科 (アンプラグド)

【概要】

川の周りの人たちを守るための堤防工事を課題に、川のどこに、何を、どのように配置すると良いかの組み合わせを考え、モデル実験を通して組み合わせを修正していく。

【成果・児童の様子】

- ・護岸ブロックのモデルをたくさん積み上げると考えていたグループが、実験を通じて過剰な方法だったと気づき、段階的にブロックを減らしていくなどの試行錯誤が見られた。
- ・1回目の実験からブロックの数を限定し、意図的に実験を行うことができるグループもあった。
- ・実験を通して、課題を解決するためには、ゴールを明確にして論理的に考えていくことが大切であることを体験し、他の事象にも当てはめることができそうだと気付いた。

3 プログラミング教育実践モデル表【岡山県版】

学年	「プログラミング的思考」に関わる力	情報社会・超スマート社会に向かう力	身に付けたいコンピュータスキル等
低	・意図する活動のゴールを明らかにする	・身の回りのものにコンピュータが活用されていることに気付く	・PCやタブレット端末の電源ON、OFF ・マウスのクリック、ダブルクリック
	・活動には手順があることに気付く		
	・順序通りに実行するとできることに気付く		
	・命令の組合せが違っても、目的を達成できることもあることに気付く		
中	・目的を達成するプログラムを作成する	・コンピュータが活用されている身の回りのものは魔法の箱ではないことに気付く ・人とコンピュータの違いに気付く ・「プログラミングをする」立場を明確にして、ロボット等のプログラミングを体験する	・ローマ字入力 ・ドラッグ&ドロップ ・外部デバイスの接続、取り外し
	・意図したようになっていないかトライ&エラーで手順を確かめる		
	・手順の間違いに気付く、修正する		
	・活動の手順を分解して、簡単なフローチャートに表す ・繰り返しの組合せを効果的に活用する		
高	・テーマや相手に応じて、工夫したプログラムを作成する	・センサー等を活用して、プログラミングが活用されている身の回りのもの再現する ・プログラミングの働きやよさについて考える ・プログラミングを活用した「よりよい社会づくり」について考える	・安定したローマ字入力 ・ショートカットキーの活用 ・WiFi接続やBluetooth接続などについての基礎知識
	・手順を視覚的に表し、グループで協働しながら試行錯誤する		
	・他者に、作成したプログラムを意図を説明する		
	・プログラムが動作しているものの仕組みを考える ・分岐の組合せを効果的に活用する		

※学年は一つの目安であり、身に付けたい力の育成は学年を超えて継続的に取り組む

「プログラミング教育実践モデル表」は、2017年度に県内で行われたプログラミング実践をもとに作成した。2018年度以降も実践を継続し、加筆修正を行い、段階的に更新していく予定。Webサイトで公開中。