

## 1 研究主題

プログラミングの面白さを実感し、  
自らの思いを実現するための試行錯誤を楽しむ児童の姿を目指して

## 2 主題設定の理由

小学校学習指導要領（平成29年告示）の総則に“プログラミング教育”という言葉が初めて明記された。そこでは、言語能力と同様に、情報活用能力を「学習の基盤となる資質・能力」と位置づけ、「各教科の特性を生かし、教科横断的な視点から教育課程の編成を図ること」と明記している。また、小学校において、プログラミング的思考の育成のための手立てとして、「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を計画的に実施すること」とも明記している。【総則】

プログラミング教育の主なねらいとして次の3つが挙げられる。

- ①身近な生活でコンピュータが活用されていることや問題の解決には必要な手順があることに気付くこと。 <知識及び技能>
- ②プログラミング的思考の育成 <思考力・判断力・表現力等>

### ※プログラミング的思考

自分が意図する一連の活動を実現するために、どのような動きの組み合わせが必要であり、一つ一つの動きに対応した記号を、どのように組み合わせたらいいのか、記号の組み合わせをどのように改善していけば、より意図した活動に近づくのか、といったことを論理的に考えていく力。【有識者会議「議論の取りまとめ」平成28年6月16日】（抜粋）

- ③コンピュータの働きを、よりよい人生や社会づくりに生かそうとする態度の育成。  
<学びに向かう力、人間性等>

そのようなプログラミング教育を小学校教育課程にどのように位置づけ、実践していけるのかを模索し、年間指導計画に組み込んでいくことを目指したい。

## 3 目指す子どもの姿

### 【プログラミングを積極的に楽しむ姿】

プログラミング体験を通して、ロボットプログラミングに対する興味や関心をもち、「作りたい」「動かしたい」「試したい」意欲にあふれ、自らの学びを次の学習につなげていく姿。

### 【6つの要素に基づくプログラミング的思考を働かせ試行錯誤する姿】

各教科等の特質に応じたプログラミング的思考を働かせながら、試行錯誤することを楽しむ姿。

#### <プログラミング的思考の6つの要素>

- 一つのを形成する個々の要素に分ける<分解>
- 推論によってやるべきことを整理して筋道を立てる<順序立て>
- パターンや手順を分かりやすく表現して適用範囲を広げる<一般化>
- 注目すべきことを重点的に捉えて物事の本質をつかみ共通点を見付ける<抽象化>
- 誤りを見付けて手直しをする<デバッグ>
- 要素や手順がより良いものかどうかを検討する<評価>

【やまぐち総合支援サイト研修モジュール】

## 4 研究の仮説

教師がプログラミング教育について学び、教育課程の中に適切に位置づけ実践することで、コンピュータの基本的な操作能力の向上やプログラミング的思考を育む授業づくりの手立てとなる。また、その実践を通して育まれた情報活用能力を各教科、道徳等で発揮させることにより、各教科での学びをより確実なものとするのであろうか。

## 5 研究の視点

- (1) どの学年のどの単元をプログラミング教育として位置づけるかを考える。
- (2) 位置づけた単元で身に付けさせたい資質・能力や働かせたいプログラミング的思考を育むための手立てを考える。

## 6 研修の方法

- ① 授業力向上研修
  - 全体授業及びブロック授業
    - ・下・上学年で各1回の全体授業を実施する。
    - ・その他の授業はブロック研修として行う。
- ② 資質向上研修
  - 復伝研修
    - ・校外研修において研修した内容を復伝し、共有する。
  - 喫緊の教育課題研修
    - ・事例研修（生徒指導）
    - ・特別支援研修
    - ・管理職、各分掌主任による研修
    - ・教科等の評価、評価方法に関する研修
      - ※ 道徳科、外国語科、総合的な学習の時間の評価、3観点の評価
  - タブレットの効果的な活用方法 等
- ③ プロジェクト研修
  - 心の教育プロジェクト
    - ・生徒指導上の課題、教育相談 等
  - 体力向上プロジェクト
    - ・体力向上に向けた取組、学校保健委員会に関して 等
  - 学力向上プロジェクト
    - ・児童の学力向上に向けた具体的な取組、授業改善 等

## 7 研修計画

月	内 容	校外での研修等
4月	研究主題、研究の仮説、研究の視点、研究組織 等の決定 授業を支えるものの取組についての共通理解 (ノート、家庭学習、板書の仕方など)	
5月	指導案の形式、研究協議の進め方についての共通理解 ・道徳、外国語、総合的な学習の時間などの評価 ・ICTを使った効果的な学習方法について	郡小教研部会研修会
6月 ～7月	「プログラミング」について 《プログラミング教育について考える 6月12日》【講師招聘】 授業研究（下学年ブロック①） 授業研究（上学年ブロック①）	

夏休み	1学期の研修の成果と今後の見通し 各種研修会 復伝 教育課程研究協議会 復伝 事例研修（生徒指導） 授業を支えるものの取組について ・家庭学習の習慣化について（自主学習、日記 等） ・本校の主な取組について （漢字・計算の定着、パワーアップタイム 等） 人権教育研修 ICTを活用した授業づくり 等	町教研夏季統一研修 郡小教研夏季統一研修 （教科、領域） 人権教育夏季研修会 教育課程研究協議会
9月 10月	授業研究（全体授業①）《指導案検討10月4日》 《授業研究 10月25日》【講師招聘】 特別支援教育研修 授業研究（下学年ブロック②③） 授業研究（上学年ブロック②③④）	
11月 11月 ～ 12月	授業研究（全体授業②）《指導案検討 7月12日》 《授業研究 11月1日》【講師招聘】 授業研究（下学年ブロック④⑤） 授業研究（上学年ブロック⑤⑥）	郡小教研統一研修日
1月	研究集録作成	
2月	研修のまとめと来年度の見通し 研究集録完成	

○教科等は各ブロックで話し合って決定する。

（5年算数：作図，6年理科：電気 3～6年総合等）

下学年ブロック…田村彰、永安、小林、來見、前田、即席、角田教頭、

上学年ブロック…小田、松岡、水口、田村昌、磯中、根間、井上、森本校長

○全体授業の授業研究は、ブロック研修の授業研究と兼ねられるものとする。

## 8 具体的な取組（6年 「発電と電気の利用～Let's Programming」の授業より）

（1）指導にあたっての留意点

### （視点1） 目標到達のためのプログラミング的思考

電気の有効利用に関する学習では、自分たちが意図する一連の動作を実現するために、どのような動きの組み合わせが必要であり、1つ1つの動きに対応した要素をどのように組み合わせたらいいのか、また要素の組み合わせをどのように改善していけば、より意図した動作に近づくのか、といったことを論理的に考えていく活動を仕組む。その中でプログラミング的思考を働かせ、試行錯誤を楽しみながら「順序だて」→「デバッグ」→「評価」の過程を繰り返し行うことで問題解決の力や表現力を身に付けさせたい。

### （視点2） プログラミング的思考を効果的に活かすための手立て

目的や用途に合うように効率化に向けたプログラムの案をグループで話し合い意見を出し合うことで、どのような動作が必要になるのか、mBot ができる動作であるかなどのプログラムの見通しをもつことができるようにする。その際に動作や命令を付箋で表し、プログラムを視覚化することで共有できるようにする。



## (2) 本時の学習について

主眼 電気を無駄なく使うための工夫について考え、試行錯誤しながらプログラミングを行うことで、より効率的な玄関照明のプログラムを考えることができる。

準備 タブレット型PC、mBot、大型モニター、ホワイトボード、付箋（赤、青、黄）

## (3) 学習の展開

前の学習	トイレの電気を無駄なく使うための工夫について話し合いプログラムを作成した。		
難	学習活動・内容	T主な発問、C児童の思考の流れ	教師の働きかけ
問いづくり 思考づくり 価値づくり	<p>めあて mbot を使ってよりエコな玄関の照明のプログラムを考えよう</p> <p>1 問題場面を確認する。 ・本時の課題の確認 ・条件 ① 人を感知 ② 明るさを感知 ③ 時間経過で消灯</p> <p>2 条件に合うプログラムを考える。 ・付箋を使ったプログラミング</p> <p>3 グループでプログラムを作成し、mBotを動かす。 ・条件に合うプログラム ・超音波センサー ・照度センサー ・mBotを使ったプログラミング</p> <p>4 本時の学習を振り返る。 ・プログラムの評価 ・エコにするために</p>	<p>玄関前の照明にはどのような機能が必要だと思いますか。 C センサーを使って人を感知する。 C LED ライトがつく。 C 時間がたったら消える。 C 昼につくともったいない。〈デバッグ〉 C 明るさを感知するのはどうだろう。 (分解)</p> <p>T どのような手順でプログラムを組み立てますか。 C 明るさの感知はいつしようかな。 (順序立て) C トイレ照明のように超音波センサーを使って人を感知するプログラムはそのまま使えそう。 (抽象化・一般化)</p> <p>T 考えたプログラムを作ってみよう。 C 条件がつくから「もし～ならば」のボードが使えるのかな。〈順序立て〉 C うまくいかない原因はなんだろう。 (デバッグ)</p> <p>T どんなことが大切だと思いましたか。 C ふだんの生活のいろいろなところで今回のようなプログラムが組み込まれていることが分かった。 (一般化・評価)</p> <p>C 光センサーを使えばよりエコになった。</p>	<p>・前時で考えたプログラムについて共有することで本時の課題解決への見通しをもつことができるようにする。 ・「センサー」という発言に着目し、照度センサーを使うことで明るさを感知してライトを光らせることができることに気付くことができるようにする。 ○要素ごとに付箋をつくり、課題解決への道筋を視覚化することで、考え方を共有したり、共通理解を図ったりすることができるようにする。</p> <p>○「こんな照明にしたい」といった明確な見通しをもたせることで、自分の作成したプログラムを見直し、改善できるようにする。 ○作成したプログラムをグループ同士で説明し合う活動を通して、お互いのプログラムの良さについて考えることができるようにする。</p> <p>○学習内容を振り返ることで、自らの本時の学びを確認したり、自分たちの生活との関わりに気づいたりすることができるようにする。 ・ムーブノートで振り返りを行うことで、振り返りを共有できるようにする。</p>
後の学習	様々な場所に応じて適した照明のプログラムを作成する。		

## (4) 研究協議及び指導助言

- ・ フィジカルプログラミングに入る前に、あえて付箋を使ってプログラムを視覚化したことで共有したり、デバッグの際の入れ替えが容易にできたため、課題解決に向けた話し合いが活発に行われたのではないかと。
- ・ 子どもたちの ICT 技能が高く、プログラミングや共有、振り返りなどの活動をスムーズに行うことができていた。
- ・ 子どもの困り感を試行錯誤のチャンスとして捉え、もっと子どもに任せて見守ることも大切。
- ・ これからの子どもたちには、未知の状況にも対応できる力が求められる。そのため課題に対して主体的に取り組み、試行錯誤を重ね社会をよりよくしていくこととする児童の育成が大切。



## 9 成果と今後の課題

本年度は、研究主題の達成に向けてプログラミング教育の視点を生かした授業づくりについて研究を進めていった。研究授業では、子どもたちが主体的に課題に挑戦し、試行錯誤しながら学びを深めていくことができていたと考える。また、めあてと振り返りの整合性や子ども困り感にどの程度支援が必要であるかについての検討、学びの価値づけなど、授業をよりよくしていくための課題も見つかった。今後も、子どもたちが試行錯誤を繰り返す、主体的に学習に取り組むことができるような授業づくりに努めていきたい。