

退職前校長最後のチャレンジ ～ゼロから始めるプログラミング教育～

山部 英之* 平本 友美* 古田 直也* 山村 文彦* 清水 誠一* 浅野 雄一**
*岡山県井原市立出部小学校 **岡山県総合教育センター

2020年度からプログラミング教育が小学校において必修化されることとなったが、本校においては2018年11月末までプログラミング教育についての職員研修も未実施の状況であった。このような現状に危機感を感じ、「今やらねばいつできる わしがやらねば だれがやる」と決意を新たにして、本校におけるプログラミング教育研修、公開授業（1年と6年）、次年度教育課程への位置づけ、年間指導計画作成、市内小中学校への情報提供等にチャレンジした。このことにより、プログラミング教育の取組に消極的であった本校教職員の意識も改善されてきた。次年度以降の取組に期待したい。

キーワード：プログラミング教育、校内研修、公開授業、教育課程、校長の役割

1. はじめに

本校は岡山県南西部井原市の中心部に位置し、新興住宅地も整備され、活気にあふれている。児童数391名、通常学級13学級、特別支援学級4学級の学校である。多くの教員は学習指導においてデジタル教科書等ICTを活用した学習指導の工夫改善に取り組んでいるが、プログラミング教育については情報収集の段階である。今後は、教職員研修や指導計画作成、教材研究等を順次進めていかなければならない。まずは教師一人一人がプログラミング教育のねらいを確認し、授業設計を具体的に進めることが望まれる。

2. 校内研修

2.1. スクラッチ体験学習

本校では、12月初旬に教育用に開発されたビジュアル型プログラミング言語「スクラッチ」を用いて、実際にプログラムを体験する研修を実施した。

研修では、まず「プログラミング教育の手引（第二版）平成30年11月 文部科学省」をもとにプログラミング教育のねらいやプログラミング的思考について確認し、その後教師一人一人が実際にスクラッチを用いてプログラミングを体験した。

スクラッチは、命令ブロックを並べて組み合わせることでプログラムが進んでいくため、初めて経験する教師でもマウスの操作のみで簡単にプログラミ

ングができていた。研修時間は短いものだったが、教師自らがプログラミングを体験することで、プログラミングはそれほど難しくないということを実感できたようだ。この体験が、授業実践へ向けて重要となる。

今後はいろいろな実践例を参考にしながら、少しずつ自分の取り組める場面を広げていくことで、授業での使い方のアイデアも出てくると考えられる。

2.2. プログラミング教育用教材教具説明会

冬季休業中の12月26日に、岡山県総合教育センター情報教育部指導主事を講師にプログラミング教育を進める上で効果的な教材教具の説明を受けた。その中で、「プログラミングロボCode-A-Pillar」と「MESH」が本校の実態に適した教具であると認識し、3学期にこれらの教材教具を使った授業実践に取り組むこととした。この説明会には、市内の小学校教員も参加し研修した。

2.3. 第1回日本STEM教育学会報告

10月13日に開催された第1回大会に参加し、研修してきた内容を本校教職員に報告した。鈴木 寛（東京大学・慶應義塾）先生の記念講演「教育改革とこれからのSTEM教育」とシンポジウム1「小学校プログラミング教育の実際と展望」の折笠史典（文部科学省情報教育振興室長）先生のお話をもとに、小学校プログラミング教育導入の経緯、プログラミング教

育のねらい、育成する資質能等について報告した。

2.3.1.本校職員の感想

自分自身の勉強不足を感じた。全職員が主体的に学んでいかなければ時代の流れにもついていけないと思った。(教務主任)

昨日の校長先生のプレゼンをお聞きして、「将来AIの解けないような難題にも立ち向かおうとする人」を育てていく教育が求められている。そのために、その難題を解く思考力(プログラミング的思考)を育てる教育が必要と聴いた時、私たちの教育が今後の日本の未来を担う一端となっていると痛切に感じた。(5年担任)

昨日の校長先生のプレゼンをお聞きして、自分が小学生の頃から比べると、教育内容がここまで変わっていくのだな、と驚きを感じた。また、プログラミング教育でどのような力を育てていけばよいのか、まだ自分の中で具体的にイメージできていない部分があるので、少しずつ勉強していきたい。(1年担任)

3. 授業実践 (公開授業)

3.1. 1年 学級活動(Code-A-Pillar)

1月16日(水)～1月18日(金)

3.1.1. 学習指導案

(1) 単元名

「たべものの ひみつをしよう」(2)ーエ
「ロボットとなかよくなるう」C領域ー①

(2) ねらい

○食べ物の名前を知ることによって食べ物に興味をもち、好き嫌いなく食べようとする意欲をもとうとする。【関心・意欲・態度】

○好き嫌いなく食べることの大切さを知り、自分の食べ方を振り返ることができる。【思考・判断・実践】

○食べ物の3つの働きを知り、好き嫌いなく食べることが大切であることを理解することができる。

【知識・理解】

○Code-A-Pillarを自らの手で触りながら、自分の意図したように動かす活動を通して、プログラミングへの興味、関心をもつことができる。

○協力してカードを組み合わせてCode-A-Pillarの動

きを考え、試行錯誤を繰り返す活動を通して、どうすればゴールにたどり着けるか、他にどんなルートが考えられるかを論理的に考えることができる。

(3)単元計画及び授業の流れ

第一次 第1時 「たべもののひみつをしよう」

第二次 第1時 「ピラーくんのからだのひみつをしよう」

第2時 「ピラーくんにごはんをあげよう」

第3時 「ピラーくんにえいようまんてんのごはんをあげよう」

(4)単元におけるプログラミング的思考

○自分が意図する一連の活動・・・Code-A-Pillarを指示通りに動かす

○動きの組み合わせ・・・・・・・・前進、右折、左折

○記号の組み合わせ・・・・・・・・前進、右折、左折

○組み合わせの改善・・・

・・・ゴールまで遠い→前進を一つ増やす



授業の様子

3.1.2. 授業者の反省

第3時では、前時でピラーくんにご飯をあげたが、元気がないと話し、事前に学習した学級活動「たべもののひみつをしよう」の学習と関連づけながら「えいようまんてんのごはん(赤・黄・緑)をあげよう」と課題を設定した。前時と違い右折や左折、繰り返しが必要なコースだったが、どのグループもピラーくんにご飯をあげようと試行錯誤しながら何度も挑戦する姿が見られた。児童は「グループのみんなで相談して力を合わせるとゴールまでいって、ピラーくんにご飯をあげることができました。」と、他者と協力することのよさを味わうことができた。また、多くの児童が「考えてパーツをつけるところを頑張りました。」「ピラーくんがゴールまでいくのに何を付ければいいのか考えました。ゴールまでいけて嬉しかった。」など試行錯誤を繰り返しながら、粘り強く学習に取り

組み大きな達成感を味わうことができた。

3.2.6 年理科(MESH)

3.2.1 学習指導案

(1) 単元名 「電気とわたしたちの暮らし」

(2) 目標

○プログラミングを通して、身の回りには電気の性質や働きを利用した道具があることに気づくことができる。(知識及び技能)

○電気の量と働きとの関係、発電や蓄電、電気の変換についてより妥当な考えをつくりだし、表現することができる。(思考力、判断力、表現力等)

○身近な問題を発見し、他者と協働しながら解決に向けて主体的にコンピューターの働きを生かそうとする。(学びに向かう力、人間性等)

(3)指導計画(プログラミング学習について)

第四次 2単位時間

「MESH」, iPadタブレット使用

○センサーとプログラミングを利用したくらしに役立つ装置作りに興味をもち、進んで製作しようとする。



写真 授業の様子1



写真 授業の様子2

3.2.2 児童の感想

グループで話し合い、センサーを使って電気を効率よく使うことができる方法を見つけることができ

た。また、他の班がプログラミングしたセンサーライトを見せてもらうことができ、自分たちの班にはなかった方法を知ることができてよかった。

センサーなどを使って、もっといろいろな物と組み合わせてライトを点灯させたい。まだ使ったことのないセンサーがあるので使ってみよう。次は、もう少し難しいものを考えてつくってみたい。

3.2.3 授業者の反省

本時は、課題設定時の目標レベルが高すぎて、多くの児童がめあてを十分に把握できず、目的に応じた装置を作成できなかった。今回の実践を通じて、まず児童が実際のMESHに触れ、タブレット端末を繰り返し操作しながら、プログラミングに慣れる、親しむ、楽しむといった時間を十分に設定して、スモールステップで少しずつプログラミング的思考を育てていく必要があると感じた。

4. 校長の役割

4.1 校内におけるリーダーシップ

4.1.1 校内研修・公開授業実施

プログラミング教育に関する本校の取組状況を把握し、2学期末から3学期にかけて校内研修・公開授業等を実施するよう教頭、教務主任、研究主任等に適切な指示を行い、実施した。

4.1.2 教育課程編成

平成31年度の教育課程編成にむけて、平成30年度の成果と課題、時代背景、新学習指導要領等を踏まえ、プログラミング教育・情報モラル教育年間指導計画の作成を指示した。

4.1.3 学校だより等での情報発信

プログラミング教育等の授業の様子を学校だよりで紹介し、地域や保護者に対して情報発信した。また、2月には新1年生保護者を対象とした入学説明会において、1年生の授業の様子を動画で紹介した。

4.2 関係機関との連携

4.2.1 井原市内小中学校等との連携

1年、6年の授業を公開授業として計画し、市内の保育園・幼稚園・小学校・高等学校に指導案付の公開授

業案内状を送付した。1年の公開授業には市内の幼稚園長や小中学校長が参観に来て下さった。また、定例校長会において報告を行い、プログラミング教育の取組を市内全体に広げた。

授業参観後の感想(市内小学校長)

プログラミング教育の授業を参観させていただきありがとうございました。1年生の授業で、ロボットを使ってどのように授業が展開されるのか興味津々で見せていただきました。実際に見せていただき、子供たちが一生懸命に課題解決のために考えている姿が印象的でした。そして、グループの友達と話し合いを重ねていました。目的地に行くために、前や右、左、繰り返すなど順番を考えながら試行錯誤しながら取り組んでいました。課題を解決するために、やり方をすべて教えてもらうのではなく、試行錯誤を繰り返しながら、友達と相談し、しかも学年に応じて論理的に考えていくことが大切であることを教えていただきました。子供たちが夢中になって取り組めるように、課題設定(場面設定)もよく工夫されていました。見ている方が大変楽しい授業でした。授業規律もすばらしかったです。ありがとうございました。

授業後、参観して下さった小中学校の校長先生から1年児童に対して「お褒めの言葉」をいただき、児童は満足感に満ち溢れていた。

5 成果と課題

5.1 成果

プログラミング教育の取組に消極的であった本校教職員の意識も徐々に前向きになってきた。1年生と6年生の授業を公開したことにより、多くの教職員が小学校におけるプログラミング教育のスタートとゴールをイメージすることができたように思う。

また、情報教育担当を中心に、平成31年度プログラミング教育・情報モラル教育年間指導計画を作成することができた。次年度からこの年間指導計画に基づいて全学年で取り組むことが可能となった。

5.2 今後の課題

これからの時代には、「日々の授業の中で児童の発達段階に即してプログラミング的思考を育てる具体的な手立てや指導法」についてさらに研修を深めていかなければならない。そして、各学年の発達段階に

応じた指導計画、評価規準等を作成していく必要がある。

このような各学校での研修や授業実践の取組について市内での情報の共有を図ることが望まれる。校長や情報教育担当者が中心となって組織作りを進めていきたい。

また、岡山県総合教育センター等が実施する各種研修講座等への教職員の積極的参加を促すとともに、先進校の取組を参考にして、本校のプログラミング教育の取組をより充実させていかなければならない。次年度以降の取組に期待したい。

参考文献 URL等

- ・小学校学習指導要領解説総則編(平成20年6月文部科学省)
- ・小学校プログラミング教育の手引(第一版)平成30年3月 文部科学省
- ・小学校プログラミング教育の手引(第二版)平成30年11月 文部科学省
- ・平成29年度プログラミング教育 校内研究のまとめ、指導案他(荒川区立第二日暮里小学校)
<http://www.aen.arakawa.tokyo.jp/DAI2NIPPORI-E/プログラミング教育/>
- ・宮城県総合教育センター、プログラミング教育スタートパック
<http://www.edu.pref.miyagi.jp/midori/jouhou/pepp/>
- ・小学校を中心としたプログラミング教育ポータル
<https://miraino-manabi.jp/>
- ・静岡大学共同研究、プログラミング教育(指導案)パネル教材・プログラミングカード他
http://mattel.co.jp/toys/fisher_price/
- ・富山県教育工学研究会、第1回プログラミング教育実証講座(公開授業報告)
<https://toyamaedu.jimdo.com/>
- ・「これで大丈夫！小学校プログラミングの授業3+αの授業パターンを意識する〔授業実践39〕」(2018年翔泳社)
- ・「東書教育シリーズ小学校理科教授用資料がんばる先生のための理科指導のてびき④ 理科にプログラミングがやってくる！」(2018年東京書籍)
- ・「MESHホームページ」<http://meshpri.com/jp/>
- ・日本STEM教育学会 第1回年次大会報告 STEM教育研究 Vol.1 (2018)