

公立小学校における外部人材を活用したプログラミング教育推進のための一考察

—クラブ活動の指導において—

慶徳 大介*1・斉藤 勝*2

Email:daisuke.keitoku@3rdsch.jp

*1:3rdschool

*2:早稲田大学大学院 教育学研究科

◎Key Words 小学校プログラミング教育 クラブ活動 外部人材活用

1. はじめに

2020年から小学校でプログラミング教育が必修化される。平成30年度より、東京都教育委員会が設置した「地域教育推進ネットワーク 東京都協議会」のもと、弊社は支援団体として、武蔵野市立の小学校と連携し、プログラミング教育の推進を図っている。

平成30年度は、『小学校プログラミング教育の手引き』の「プログラミングに関する学習活動の分類と指導の考え方」におけるA~C分類に関して、授業等の連携を行ってきた。その連携を行う中で、小学校においてプログラミング教育の指導は確立できておらず、2020年から始めるためには、教員への研修や、小学校における外部人材の活用（企業連携）が必要であると感じた。

本研究においては、まずプログラミング教育推進のために平成30年度に取り組んだ実践を報告する。その上で、①何を教えれば良いのか、また、②どのように教えれば良いのか、そして、③技術的なサポートの在り方、この3点において、外部の人材の立場からどのような支援を行うことのできるのかを明らかにする。

現在、連携2年目となる平成31年度は、D分類のクラブ活動における企業連携の在り方を模索している。これらのことを総合的に報告し、外部人材の活用に関しての一考察を行うことを本研究の目的とする。

2. プログラミング教育の展開

2.1 A分類における実践

A分類の中から、第5学年算数科における「正多角形の学習」、第6学年理科における「電気の活用」について連携して授業を行った。特に算数に関しては、プログラミング的思考を伴う授業を実践し、算数科の学習への意欲、知識及び技能の効果を検証した。

結果として、学習意欲の高い児童は、プログラミングへの意欲、知識の定着ともに高かったが、学習意欲の低い児童では、プログラミングへの意欲の向上は見られたものの、知識の定着へはつながらなかった。

2.2 B分類における実践

第1学年生活科における実践を行った。より良い掃除の仕方をアンプラグドで整理し、考える実践を行った。第1学年の児童から、「くりかえす」や「もういちど」と言ったプログラミングにつながる言葉が出てき

た。

2.3 C分類における実践

第3学年において学校裁量の学びに取り組む時間を用いて、Scratchを使いプログラミングを組む体験を行った。まず、Scratchではどのようなことができるのかについて私達がデモンストレーションを行い、その後実際に児童がプログラムを組み、つくったプログラムをお互いに発表し合う授業を行った。基本のプログラムとなるものを提示し、その動きに追加する要素を児童が考えプログラムした。意図した動きをさせるために、どのようにプログラムを組めば良いのかについて、まずは児童自身で試行錯誤し、その後クラスの児童同士で協力してプログラムを組んだり、協力して発表したりしながら、児童がプログラムを組む体験をした。

2.4 教育課程内における実践の検討

これからモデル校を担っていく学校として、A~C分類における実践を行ったことはとても意味深いことであると考えられる。連携が始まる時に、教員たちからは「何をすれば良いかわからない」というような声が上がっていたが、試行錯誤しながら一年間取り組んだ結果として、「やればできるんだ」という感想が出てきたことが印象的だった。また、プログラミングの学習に取り組んだ児童の感想の中に、「生活の中にプログラミングがたくさんあることが分かった」というものがあった。学びと実生活がつながり、プログラミングが生活の中でどれだけ活用されているのか実感することができていた。

今回の実践を通して、プログラミング的思考の育成のために、「自分で考え、やってみる」時間が確保されたプログラミング体験のできる授業を行うことが重要であると感じた。プログラミング的思考は「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合せが必要であり、一つ一つの動きに対応した記号を、どのように組合せたらいいのか、記号の組合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」とされている。教科内で時間を確保するのは難しいかもしれないが、一過性のものに終わらせないためにも重要な点であると考えられる。

これらのことを踏まえて、「何を教えるか」について考察すると、まずは、児童が主体となってプログラミング的思考を獲得することのできる教材を、各校が工夫して作成することが必要である。その際には、外部人材が教材作成のサポートに入り、ニーズに合った教材作成をサポートできると良い。

「どのように教えるか」については、根本的に教員の考え方を変えていく必要があるのではないかと考える。連携校から、「どのようにプログラムを組めば良いのかが分からない。」という相談をよく受けている。もちろん、学習課題の解決のための意図したプログラムについては、教員も分かってプログラムを教える必要があるかもしれない。しかし、プログラミングの授業の全ての場面において、「児童が質問することに全て答えられるのが教員の役割」となってしまうのは、前述の「プログラミング的思考」に鑑みた時に目的を達成することは難しくなると考える。平成31年度までの連携が終わった後には、プログラミング教育の必修化が実施になる。その時に、どのように児童の「プログラミング的思考」を育むことができる授業準備を行えるかが課題である。これからの実践では、これらのことを踏まえた上で、実施することが求められてくる。

外部人材が担う役割の一つは、児童のプログラミング的思考を育むための学校における教育をサポートすることである。当たり前のことかもしれないが、まずは教員が児童の実態を踏まえた上で、授業を構想していく必要がある。その上で、必要に応じて積極的に外部人材と連携を図れるようなシステムができると良いと考える。

現在の連携校の様子を見ると、プログラミング教育を行う上で外部人材の活用は欠かせないものになると感じている。また、外部人材の活用と併せて、異動等で学校にいる人材が変わっても、その学校におけるプログラミング教育を実施することができるようシステムの構築もこれからは求められてくるのではないかと考える。

3. 外部人材活用

3.1 D 分類における実践

平成31年度は、連携小学校と協力してクラブ活動におけるプログラミング教育の在り方を研究している。平成30年度まで、プログラミングクラブは存在しなかったが、弊社と連携して授業が始まるようになった平成30年度末に、約30人の児童が希望を出し、プログラミングクラブを立ち上げることになった。最終的に現在では35人の児童と授業を行っている。

35人の内、プログラミングに取り組んだことがあり、得意としているのは7名。他の児童はほぼ初めてプログラミングに取り組む児童である。このクラブの実態としては、取り組んだことがあるわけではないが興味がありプログラミングクラブを希望した児童が多い。

現在、弊社は該当校と連携してクラブ活動の内容を計画している。クラブ活動の時間は、教科の学習におけるプログラミングの学習ではないため、より児童の実態を考慮しながら指導計画を立てることができ

点がある。

指導内容や教材を考えるときには、以下のことを考慮して計画を立てることとした。

- ① 児童が楽しんで取り組むことができる内容であること。
- ② 児童が実際にプログラミング体験をする教材であること。
- ③ 連携校だけでなく、今後武蔵野市におけるプログラミング教育の参考になること。

上記3点のことを考慮しながら計画を立て提案を行っている。

3.2 外部人材の活用の在り方

今年度D領域における実践を選んだ理由として、大きく2点配慮したことがある。①外部人材が事業としての連携が終了し、学校の現場に随時関われない状況にあったとしても、学校におけるプログラミング教育が多角的に推進されていくことが止まらないようにすること。②一時的な教育、公的な文章に書かれた内容を達成しようとするだけのプログラミング教育に終わることなく、児童が「プログラミング的思考」を育むことができる授業の在り方について研究を行う事のできる時間を学校に整えること。この2点がプログラミング教育を一過性のものに終わらせず、時代に合った適切な教育を学校で受けることができるようにするために、欠かすことのできない視点であると考え。繰り返しになるが、必要な場面において積極的に外部人材を活用していけるシステムの構築がこれからの課題であると考え。

4 おわりに

本研究では、平成30年度に行った連携事業の報告をし、外部人材の活用に関しての一考察をまとめた。プログラミング教育を行うには、まだまだ課題が多い現状である。Wi-Fiや、PCの機能性などの環境整備を整えることも欠かせない。そして、やはりプログラミング教育を担うことのできる人材の配置が欠かせない。連携校においても、校長とプログラミングに詳しい研究主任の教員を中心に連携が進んでいる。ただし、異動がある公立小学校においてはある程度のシステムづくりも重要になってくる。すべての公立小学校において「プログラミング的思考」を育むことができる授業実践を行えるようにするために、外部人材が学校に関わりやすいシステムの構築が今後の課題であると考え。

参考文献

- (1) 文部科学省 “小学校段階におけるプログラミング教育の在り方について(議論取りまとめ)” (2019/6/14 アクセス) http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shotou/12/attach/1372525.htm
- (2) プログラミング教育の手引(2019/6/14 アクセス) http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/icsFiles/afiedfile/2018/11/06/1403162_02_1.pdf
- (3) 小久保温,安達勇希,蛭澤秀光,佐藤利樹: “初学者向けプログラミング教材の開発” 八戸工業大学紀要,38巻,pp.94-100(2019)