

小学校におけるプログラミング教育と中学校の技術分野のつながり

石狩市教育委員会

令和2年度からの新学習指導要領の改訂のポイントとして、情報活用能力を学習の基盤となる資質・能力と位置付け、教科横断的にその育成を図ることが示された。

本資料作成は、小学校におけるプログラミング教育と中学校の技術分野との関連について、文部科学省（以下、文科省）が令和元年12月に『教育の情報化に関する手引』を示したことに呼応したものである。また、本市の中学校の技術・家庭科（技術分野「情報の技術」）を担う教員不足という現状に対する補助的資料としての側面も有している。

キーワード 情報活用能力 知識及び技能 思考力・判断力・表現力等
学びに向かう力、人間性等

1 作成に至る経緯

情報活用能力について、小学校学習指導要領解説総則編（文部科学省 平成29年7月）で「児童が情報を主体的に捉えながら、何が重要かを主体的に考え、見いだした情報を活用しながら他者と協働し、新たな価値の創造に挑んでいけるようにするため情報活用能力の育成が極めて重要」とし、この能力を「学習の基盤となる資質・能力」と定義付けた。

本市においては、令和2年度から完全実施する小学校におけるプログラミング教育に向け、平成30年度に実践事例を含めた『プログラミング教育指導事例集』を先行的にまとめ、一定の評価を得ることができた。

今年度においては、市内の小中学校の教諭と石狩市教育委員会（以下市教委）による

プロジェクトチームを昨年度からひきつづき組織し、プログラミング教育の現状について協議をしてきたところである。その中で、中学校の技術分野（D 情報の技術）と小学校のプログラミングのつながりが見えてこないとの意見が出されていた。

また、本市において専門性を有する中学校の技術・家庭科を担当する教職員の任用にあたり、十分な教員の確保が難しい現状があった。

このようなことから、本資料は、小学校のプログラミング教育と中学校の技術分野との系統性について明らかにするとともに、令和元年度12月文科省『教育の情報化に関する手引』を基に、情報活用能力を資質・能力の三つの柱（「知識及び技能」、「思考力・判断力・表現力等」、「学びに向かう力、人間性等」）に沿って体系的に整理した。それに

より、情報活用能力に係る小学校から中学校、そして高等学校への資質・能力の具体的な内容の系統性を明らかにでき、指導者として見通しをもった教育活動が展開できるのではないかと考えた。

一方、本資料は、文科省から提供される教育の情報化に関する通知等あるいは、プログラミング教育を研究している有識者から出される論文等を活用し、平成30年度に作成した『プログラミング教育指導事例集』を補完する側面も含んでいる。

2 プログラミング的思考

文科省は、平成28年6月28日教育課程部会 教育課程企画特別部会参考資料2で「小学校段階におけるプログラミング教育の在り方（議論の取りまとめ）」を示し、その中でプログラミング的思考とは、「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、どのように組み合わせたらいいのか、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、ということを論理的に考えていく力」と定義している。

ここでいう「記号の組合せ」とは、プログラム言語を用いた記述方法であるのか。

文科省は、「小学校段階におけるプログラミング教育については、コーディング（プログラム言語を用いた記述方法）を覚えることがプログラミング教育の目的であるとの誤解が広がりつつあるのではないかと指摘もある」と述べている。そして、「小学校におけるプログラミング教育が目指すのは、（略）子供たちが、コンピュータに意図した処理を行うよう指示することができるとい

うことを体験しながら、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、各教科等で育まれる思考力を基盤としながら基礎的な『プログラミング的思考』を身に付けること、身近な生活でコンピュータが活用されていること、コンピュータの動きを自分の生活に生かそうとする態度を身に付けること」（平成28年6月16日 小学校段階における論理的思考力や創造性、問題解決能力等の育成とプログラミング教育に関する有識者会議「小学校段階におけるプログラミング教育のあり方について（議論の取りまとめ）」と説明している。

3 プログラミング的思考を育む学習活動

実際に指導する教職員にとって、各教科等で育まれる思考力を基盤としつつ基礎的な「プログラミング的思考」をどのような学習活動で培っていくのか、授業論レベルで具体的に示さなければ、文科省が懸念するコーディングを覚えることが優先されたり、ロボットという新奇性に関心が集中し、体験あって学びなしの状況が生じたりする恐れがある。各指導者は、どのようなねらいの下で探究活動を展開し、プログラミング的思考力を育もうとしているのかをしっかりと捉える必要がある。

4 中学校の技術分野と小学校におけるプログラミング教育との系統性

次に本資料のねらいの一つである、小学校のプログラミング教育と中学校の技術・家庭科（技術分野 D 情報の技術）とのつながりについて、関係機関の協力を得ながら作成を試みた。

この中学校の技術分野の指導計画については、教育委員会が計画案を作成したものを、中学校の技術分野の指導者が実際に指導実践し、その意見を基に修正を加えた。さらに中学校の技術分野と小学校のプログラミング教育の内容がどのようにつながっているのかを一覧にした。

これにより、小学校の指導者が、中学校の技術分野のどこにつながっていくのか、中学校の指導者にとって、技術分野の学習内容が小学校のどの学年の学習内容につながっているのかを明らかにすることができる有益性があると考えている。

さらに、中学校の技術分野を指導した授業案(略案)も綴ることで、実際の指導に役立てることができると考えている

5 学習基盤となる資質・能力としての情報活用能力

文科省は令和元年12月20日に「教育の情報化に関する手引(令和元年12月)」を公表した。これは、資質・能力の三つの柱と情報活用能力がどう分類され、小学校から高等学校までの系統がなされるのかを示したものである。実際に指導する教職員からすると、指導した学習活動が、次の段階(校種)にどのようにつながっていくのかを見える化できる。

本資料では、文科省から公表された資料を、市教委で三つの柱ごとに分類整理している。

6 資料の活用

本資料は、実際に活用してその価値が見出される。したがって、活用し修正を重ね、ブラッシュアップしていくことが、小学校

のプログラミング教育、中学校の技術・家庭科の技術分野の指導の充実につながるものを考える。

<参考文献>

・小学校学習指導要領解説総則編 文部科学省 平成29年7月

・文部科学省教育課程部会 教育課程企画特別部会参考資料2 平成28年6月28日

・文科省『教育の情報化に関する手引』令和元年度12月