

プログラミング教育

1 ねらい

文部科学省は「小学校プログラミング教育の手引（第三版）」「教育の情報化に関する手引」の中で、以下のように学習活動を六つに分類するとともに、プログラミング教育のねらいを示している。

【学習活動の分類】

- A 学習指導要領に例示されている単元等で実施するもの（算数科、理科等）
- B 学習指導要領に例示されていないが、学習指導要領に示される各教科等の内容を指導する中で実施するもの
- C 教育課程内で各教科等とは別に実施するもの
- D クラブ活動など、特定の児童を対象として、教育課程内で実施するもの
- E 学校を会場とするが、教育課程外のもの
- F 学校外でのプログラミングの学習機会

【ねらい】

- ① 「プログラミング的思考」を育むこと※

※プログラミング教育を通じて、児童がおのずとプログラミング言語を覚えたり、プログラミングの技能を習得したりすることは考えられるが、それ自体を、ねらいとはしない。

- ② プログラムの働きやよさ、情報社会がコンピュータ等の情報技術によって支えられていることなどに気付くことができるようにするとともに、コンピュータ等を上手に活用して身近な問題を解決したり、よりよい社会を築いたりしようとする態度を育むこと

- ③ 各教科等の内容を指導する中で実施する場合には、各教科等での学びをより確実なものとする

上記、ねらいを達成するためには、学習指導要領に示すとおり、児童がプログラミングを「体験」し、自らが意図する動きを実現するために試行錯誤することが極めて重要である。

2 プログラミング教育で育む資質・能力

「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『議論の取りまとめ』」では、各教科等で育む資質・能力と同様に、資質・能力の「三つの柱」で以下のとおり、整理している。

(1) 知識及び技能

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

(2) 思考力、判断力、表現力等

発達の段階に即して、「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、といったことを論理的に考えていく力）を育成すること※

※「プログラミング的思考」の育成を考える際、「情報活用能力」との関係を確認しておくことが重要である。

(3) 学びに向かう力、人間性等

発達の段階に即して、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を涵養すること

3 プログラミング教育のねらいの実現に向けて

プログラミング教育のねらいを実現するためには、各学校において、プログラミングによってどのような力を育てたいのかを明らかにし、必要な指導内容を教科等横断的に配列して、計画的、組織的に取り組むこと、さらに、その実施状況を評価し改善を図り、育てたい力や指導内容の配列などを見直していくこと（カリキュラム・マネジメントを通じて取り組むこと）が重要である。

しかし、カリキュラム・マネジメントを通じてプログラミング教育を進めていくに当たっては、以下の点について留意する必要がある。

(1) コンピュータを用いずに行う指導の考え方

学習指導要領では児童がプログラミングを体験することを求めており、プログラミング教育全体において児童がコンピュータを用いないということは望ましくないことに留意する必要がある。コンピュータを用いず「プログラミング的思考」を育成する指導を行う場合には、児童の発達の段階を考慮しながらカリキュラム・マネジメントを行うことで児童がコンピュータを活用しながら行う学習と適切に関連させて実施するなどの工夫が望まれる。

(2) プログラミング言語※や教材選定の観点

複数の言語や教材の中から、それぞれの授業においてプログラミングを取り入れるねらい、学習内容や学習活動、児童の発達の段階等に応じて、適切なものを選択し活用することが望まれる。また、児童の発達の段階や学習経験を踏まえて、児童の負担にならない範囲で、学習内容等に応じて使用する言語を変更することも考えられる。

※プログラミング言語を用いてプログラムを記述・修正したり実行したりするためのソフトウェア（ツール群）を「開発環境」と呼ぶが、ここでは、プログラミング言語と開発環境とを厳密に区別せずに、「プログラミング言語」としている。

4 プログラミング教育の評価

プログラミング教育を各教科等の内容を指導する中で実施する場合には、「プログラミング的思考」等を育むとともに、それぞれの教科等の学習をより深いものとするのが重要である。

プログラミングを実施した際の評価については、プログラミングを学習活動として実施した教科等において、それぞれの教科等の評価規準により評価するのが基本となる。すなわち、プログラミングを実施したからといって、それだけを取り立てて評価したり、評定をしたりするものではない。

その上で、各学校がプログラミング教育で育みたい力を明らかにし、各教科等において「プログラミング的思考」等を育むための学習活動を計画し実施して、児童の資質・能力の伸びを捉えるとともに、特に意欲的に取り組んでいたり、プログラムを工夫していたりなど、目覚ましい成長の見られる児童には、機会を捉えてその評価を適切に伝えること等により、児童の学びがより深まるようにしていくことが望ましい。

また、教育課程内で各教科等とは別に実施する場合は、教科等の評価規準により評価したり、評定をしたりすることはないが、それ以外は前述と同様に児童を見取り、その評価を適切に伝えるなどすることが望ましい。

5 プログラミングに関する学習活動の分類と指導例・・・・・・・・・・＜資料１＞

6 プログラミング教育全体計画例・・・・・・・・・・・・・・・・・・＜資料２＞

7 プログラミング教育年間計画例・・・・・・・・・・・・・・・・・・＜資料３＞

8 プログラミング教育学習指導案例・・・・・・・・・・・・・・・・・・＜資料４＞