

第3章

プログラミング 教育の推進

Preface 010-012

- 1 プログラミング教育とは
- 2 プログラミング教育の
ポイント
- 3 プログラミング教育の
実際

Preface 010

プログラミング教育とは



ねらい：プログラミング教育とプログラミング的思考

プログラミング的思考を育成します

プログラミング教育の必要性の背景

プログラミング教育の手引き

・近年、飛躍的に進化した人工知能は、所与の目的の中で処理を行う一方、人間は、みずみずしい感性を働かせながら、どのように社会や人生をよりよいものにしていくのかなどの目的を考え出すことができ、その目的に応じた創造的な問題解決を行うことができるなどの強みを持っている。こうした人間の強みを伸ばしていくことは、学校教育が長年目指してきたことでもあり、社会や産業の構造が変化し成熟社会に向かう中で、社会が求める人材像とも合致するものとなっている。

・自動販売機やロボット掃除機など、身近な生活の中でもコンピュータとプログラミングの働きの恩恵を受けており、これらの便利な機械が「魔法の箱」ではなく、プログラミングを通じて人間の意図した処理を行わせることができるものであることを理解できるようにすることは、時代の要請として受け止めていく必要がある。

・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（プログラミング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。

プログラミング教育とは

子供たちに、コンピュータに意図した処理を行うように指示することができるということを体験させながら、将来どのような職業に就くとしても、時代を超えて普遍的に求められる力としての「プログラミング的思考」などを育成するもの

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、といったことを論理的に考えていく力

プログラミング教育を通じて目指す育成すべき資質・能力



【知識・技能】
（小）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。

【思考力・判断力・表現力等】
発達段階に即して、「プログラミング的思考」を育成すること。

【学びに向かう力・人間性等】
発達段階に即して、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。

こうした資質・能力を育成するプログラミング教育を行う単元について、各学校が適切に位置付け、実施していくことが求められる。また、プログラミング教育を実施する前提として、言語能力の育成や各教科等における思考力の育成など、全ての教育の基盤として長年重視されてきている資質・能力の育成もしっかりと図っていくことが重要である。

プログラミング教育が始まりました

情報活用能力の育成

目指す資質・能力例

プログラミング教育

系統的な指導例

資質・能力の三つの柱

低

中

高

低学年

中学年

高学年

情報活用の実践力

知識・技能

何を知っているか
何ができるか
～できる

PCの基本的な操作ができる。
起動/シャットダウン/マウス/文字入力
物事には順序があること。

アプリを必要に応じて活用。
ブラウザ/ローマ字入力/ファイル操作/印刷/順序・分岐の理由や必要性を明らかにする。

必要な情報を収集、活用し、問題解決方法や手順を思考。
文書/プレゼン/画像データ処理
順序や制御・演算・分岐を意図して設定できる。



情報の科学的な理解

思考力
判断力
表現力

知っていること
できることを
どう使うか
～する

事実と感想や意見を区別する。
自分の言葉で表現する。
くじらーニング
東京ベシック
順序に従って行動する。

複数の情報から顕著な変化を見付ける。
言語・図表など、相手に応じて適切に表現する。
一連の活動の順序や分岐を整理する。

自他の権利を尊重した表現する。
複数の情報を統合させる。
考えを効果的に表現する。
結果を予測し、順序を考えながら命令や条件を組み立てる。



情報社会に参画する態度

学びに向かう力
人間性

どのように社会・世界と関わりよりよい人生を送るか
～しようとする

情報から相違点や適切か否かを見付ける。
プログラミングされた道具等を活用しようとする。

調べ方が最適であるか、個人情報・著作権・肖像権。
プログラミングされた道具等を目的に応じて活用しようとする。

複数の情報を基に多面的に考え、評価・改善につなげる。
コンピューターの働きを、よりよい生き方や社会づくりに生かそうとする。



Preface 011

プログラミング教育のポイント



ねらい：小学校におけるプログラミング教育の留意点

相模原市のプログラミング

相模原プログラミング2020



プログラミング教育は、プログラミングの言語や技能を習得することが目的ではありません。子供にとっては、表現や創作手段のひとつです。ゆえに、クレヨンや粘土と同じように、プログラミングを通して、論理的な思考や問題を解決する力、他者と協働し新しい価値を創造する力が育まれると考えます。

ここがポイント

プログラミング思考とは

順序立てて考え、試行錯誤し、物事を解決する力

① 自分が意図する一連の動作を実現するために、自らの意図を明確にする

② 必要な動きを分けて考える

③ 動きに対応した命令(記号)に置き換える

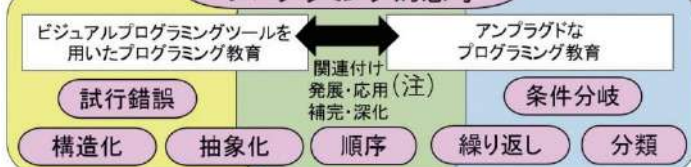
④ 命令(記号)を組み合わせる

⑤ 意図した動作に近づくように試行錯誤しながら、継続的に改善する

課題発見

課題解決

プログラミング的思考



指導のポイント

- 教科等のねらいの達成、理解の深化を図る活動であるか
- 児童にとって必要性のある活動であるか
- 育成したいプログラミング的思考を意識した活動内容、指導・支援方法であるか
- 単元計画の中に位置付けられており、応用性・発展性のある学びになっているか

これからの時代に求められる資質・能力

1 情報を読み解く力

2 情報技術を手段として使いこなしながら、論理的・創造的に思考して課題を発見・解決し、新たな価値を創造する力



子供たちが、情報技術を効果的に活用しながら、論理的・創造的に思考し課題を発見・解決していくためには、コンピュータの働きを理解しながら、それが自らの問題解決にどのように活用できるかをイメージし、意図する処理がどのようにすればコンピュータに伝えられるか、さらに、コンピュータを介してどのように現実世界に働きかけることができるのかを考えることが重要になる。

3 感性を働かせながら、よりよい社会や人生の在り方について考え、学んだことを生かそうとする力

プログラミング言語や技能の習得がねらいではない

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

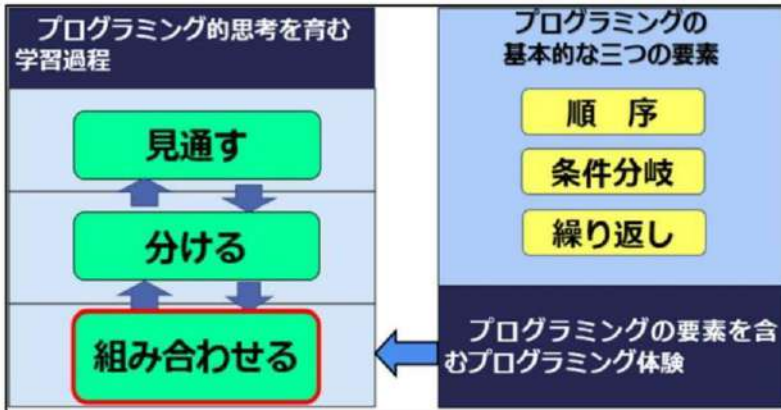
※プログラミングに取り組むことを通じて、児童がおのずとプログラミング言語を覚えたり、プログラミングの技能を習得したりするといったことは考えられるが、それ自体をねらいとしているのではない

Preface 012

プログラミング教育の実際



ねらい：小学校段階におけるプログラミング教育の在り方



プログラミングポータル



①編成 小学3～6年・中学・高校
Eテレ
(月)午前10:05～10:15 [4月～12月]

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：[第5学年] B 図形(1)正多角形
- 理科：[第6学年] A 物質・エネルギー(4)電気の利用
- 総合的な学習の時間 情報に関する探究的な学習

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

小学校プログラミング教育

みらプロ 2020

企業と連携した総合的な学習の時間

C **生活 1年生**
日常生活の段取り

効率的な朝の時間をプログラム

R3. 2. 16

B **音楽 2年生**
リズムで音楽づくり

繰り返しをつかってリズムをつくらう

R2. 9. 29

B **図工 3年生**
動く魚をプログラム

色や形を組み合わせさせて動かそう

R3. 1. 12

C **体育 4年生**
既習運動の組み合わせ

効率的なタイミングを展開

R3. 2. 26

A **算数 5年生**
正多角形をかく場面

筋道を立てて考える力の育成

R3. 2. 17

A **理科 6年生**
電気の性質や働き

考えの視点や表現する力の育成

R3. 2. 10