

第四次草加市教育振興基本計画

プログラミング教育グランドデザイン

【関係法令・通知】

- ・学習指導要領 H29.2 文科省
- ・「小学校プログラミング教育の手引」 R2.2 文科省
- ・「小学校プログラミング教育の円滑な実施のための取組について(周知)」 R2.8 文科省
- ・「教育の情報化の手引きー追補版」 R2.6 文科省

草加市教育委員会の取組・事業

○ICT機器の整備

- 1人1台タブレット端末の整備
- 小中学校へ高速通信ネットワークの整備
- 大型提示装置等学習環境の整備
- 指導者用デジタル教科書の整備
- 校務用パソコン及び校務支援ソフトの整備

○ICT機器の活用

- 令和2年度プログラミング教育研究委嘱
(草加市立西町小学校)
- 授業での効果的なICTの活用・指導

○情報教育推進委員会

- 授業での効果的な活用方法の研究
- 情報モラル教育の研究
- プログラミング教育の研究

高等学校（参考）

○学習指導要領では

- 全生徒必修科目に「情報Ⅰ」を新設し、プログラミング、ネットワーク、情報セキュリティやデータベースについて学ぶ。
- 選択科目の「情報Ⅱ」では、プログラミング等について更に発展的に学ぶ

○「情報Ⅰ コンピュータとプログラミング」授業例

- 気象データや自治体が公開しているオープンデータなどを用いて、数値の合計・平均・最大値・最小値を計算する単純なアルゴリズムや、探索や整列などの典型的なアルゴリズムを考えたり表現したりする活動を取り上げ、アルゴリズムの表現方法、アルゴリズムを正確に表現することの重要性、アルゴリズムによる効率の違いなどを考える。

中学校

○学習指導要領では

- 技術・家庭科技術分野において、「ネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツのプログラミング」と「計測・制御のプログラミング」を学習する。

○ネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツのプログラミングによる問題解決の授業例

- ①学校紹介の Web ページに Q&A 方式のクイズといった双方向性のあるコンテンツを追加する。
- ②コメントなどを送受信できる簡易チャットを教室内で再現し、更に利便性や安全性を高めるための機能を追加する。
- 上記の例を参考に、家庭生活や学校生活における情報の表現や交流に関わる身近な不便さについて考えたり、既存のコンテンツの改善の余地を考えたりして、利便性、安全性などに関する問題を見だし、必要な機能をもつコンテンツのプログラムの設計・制作などの課題を設定し、その解決に取り組ませる。

○計測・制御のプログラミングによる問題解決の授業例

- ①気温や湿度の計測結果に基づき、灌水（かんすい）などの管理作業を自動的に行う栽培ロボットのモデルを考える。
- ②買物の際に、高齢者の方を目的の売場に誘導しながら荷物を運搬したり、障害物や路面状況などをセンサで確認し、危険な状況となった場合には注意を促したりする生活サポートロボットのモデルを考える。
- 上記の例を参考に、家庭生活や学校生活における計測・制御に関わる身近な不便さについて考えたり、既存の計測・制御システムの改善の余地を考えたり、自然環境の保全や防災等に関わる社会的な問題について考えたりして、利便性、環境負荷、安全性などに関する問題を見だし、必要な機能をもつ計測・制御システムの設計・製作などの課題を設定し、その解決に取り組ませる。

○授業を実施する際の注意事項

- ①参考となるプログラムを用意したり、あらかじめ実装しておいたりして、課題の難易度を生徒の実態に即したものとする。
- ②解決策の構想には、自分の考えを整理し、よりよい発想を生み出せるよう、「アクティビティ図」などの統一モデリング言語等を用いる。
- ③プログラムの命令の意味を覚えさせるよりも、課題解決の処理手順（アルゴリズム）を考えさせることに重点を置き、情報の技術を活用して課題解決する力を育成させる実習とする。

小学校

○学習指導要領では

- 各教科等の特質に応じて、「プログラミングを体験しながら、コンピュータに意図した処理を行わせるために必要な論理的思考力を身に付けるための学習活動」を計画的に実施する。
- 算数、理科、総合的な学習の時間において、プログラミングを行う学習場面を例示する。

○小学校でのプログラミング教育のねらい

- ①「プログラミング的思考」を育むこと
- 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

○「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です。

○小学校の学習活動で分類されるプログラミング教育

- 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
- 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

草加市では「A」と「B」の分類領域を、授業において積極的に取り入れることを推奨しています。

授業での取組例

○A 学習指導要領に例示されているもの

- ①プログラミングを通して、正多角形の意味を基に正多角形をかく場面（算数 第5学年）
- ②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等をプログラミングを通して学習する場面（理科 第6学年）
- ③「情報化の進展と生活や社会の変化」を探究課題として学習する場面（総合的な学習の時間）
- ④「まちの魅力と情報技術」を探究課題として学習する場面（総合的な学習の時間）
- ⑤「情報技術を生かした生産や人の手によるものづくり」を探究課題として学習する場面（総合的な学習の時間）

○B 学習指導要領に例示はないが、各教科等の内容を指導する中で実施できるもの

- ①様々なリズム・パターンを組み合わせる音楽をつくることを、プログラミングを通して学習する場面（音楽 第3～6学年）
- ②都道府県の特徴を組み合わせる47都道府県を見付けるプログラムの活用を通して、その名称と位置を学習する場面（社会 第4学年）
- ③自動炊飯器に組み込まれているプログラムを考える活動を通して、炊飯について学習する場面（家庭 第6学年）
- ④課題について探究して分かったことなどを発表（プレゼンテーション）する学習場面（総合的な学習の時間）

どの校種でも、プログラミングの技能よりも、思考力・判断力・表現力を重視しています。学習に問題解決を取り入れましょう。