

Vol.3

一人1台端末を活用した「学びのSTEAM化」

プログラミング教育
全体のまとめ

学びのSTEAM化
(プログラミング教育)

ステップ3
教科の学びをつなぐ。
社会課題等の解決や
一人一人の夢の実現に活かす。

ステップ3：教科の学びをつなぐ。社会課題の解決に生かす。

ICTを含む様々なツールを駆使して、各教科等での学びをつなぎ探究するSTEAM教育*

*Science, Technology, Engineering, Art, Mathematicsの各教科での学習を基盤として課題解決に生かしている各教科横断的な学習

探究のプロセスにおける様々な場面において、ICTを効果的に活用することができる

探究のプロセス

課題の設定	実社会の問題状況に関わる課題、議題や教科等横断的な課題から設定
情報の収集	文献調査、ネット検索、インタビュー、アンケート、実験、フィールドワーク等
整理・分析	統計による分析、表やグラフ、ドキュメントや動画等で分析
まとめ・表現	論文作成、プレゼンテーション、ポスターセッション、発表等で発信

*STEAM教育の推進方策については、現在文部科学省の中央教育審議会にて議論中

経済産業省「未来の教室」実証事業の取組

商業高校×IoT/ロボット×プログラミングのSTEAMプログラム

商業高校において、生徒が見つけた事業の課題を解決すべく、IoT活用によるデータ解析、ロボットやプログラミングの演習を実践、東京と北海道の学校をつないだ共同研究も実施

養育（タグラビーツー）×プログラミング×数値のSTEAMプログラム

タグラビーツーの競技と、様式化したARゲームによる戦術立案を並行展開。競技やプログラミングの感覚と、身体表現をつなぐ学びを実現する。

https://www.mext.go.jp/content/20200527-mxt_jogai02-00003278_520.pdf

STEM/STEAM教育の考え方

各教科で身に付けた多様な知識を結び付けて活用し、現実世界の問題を「**新しい価値の創造**」(Design)によって解決する探究的、教科横断的な学び

Science(自然科学)

Technology&Engineering(技術・工学)

Art(文化・芸術・社会)

Math(数学)

Design
(新しい価値創造)

現実世界の課題

学びのSTEAM化

【2】学びの自立化・個別最適化
(一人ひとりの興味関心や認知特性を踏まえて)

【1】学びのSTEAM化

「創る」
(探究・プロジェクト型学習 (PBL))

「知る」
(文・理の教科知識や専門知識)

一人一人の「ワクワク」

個別学習計画

個人の学習ログデータベース

【3】新しい学習基盤づくり
ICT環境、制度環境(別進度主義等)、学校BPR、教員養成等

プログラミング教育の体系

STEAM教育

小学校

プログラミングに慣れ親しむ

中学技術科

情報の科学的理解
プログラミングによる問題解決

高校情報科

「プログラミング教育」で育成する資質能力

【知識・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。

【思考力・判断力・表現力等】

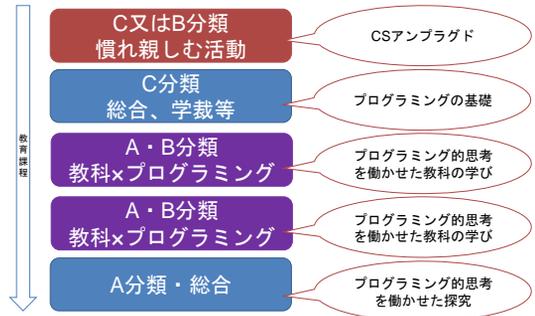
- 発達の段階に即して、「プログラミング的思考」を育成すること。

【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。

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在り方について（議論の取りまとめ）、文部科学省、2018

小学校プログラミング教育のカリキュラム設計



中学校技術科
内容「D情報の技術」

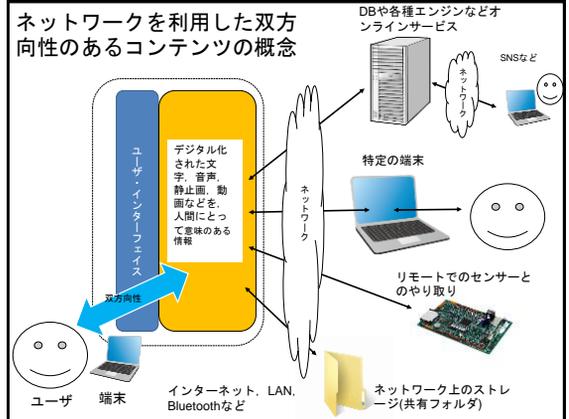
- 生活や社会を支える情報の技術
- ネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツのプログラミングによる問題解決
- 計測・制御のプログラミングによる問題解決
- 社会の発展と情報の技術

(改定事項)

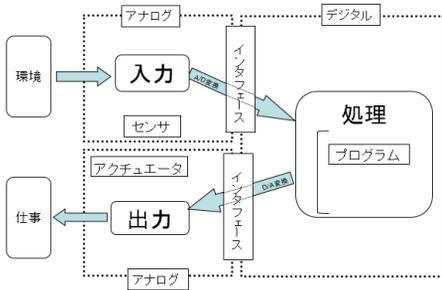
統一モデリング言語としてアクティビティー図の例示
情報モラル、情報セキュリティにサイバーセキュリティが追加
ネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツのプログラミングの追加

など

ネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツの概念



計測・制御システムの概念モデル



プログラミング教育の参考資料

文部科学省

・小学校プログラミング教育の手引

https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zouhou/detail/1403162.htm

・中学校技術・家庭科(技術分野)内容「D情報の技術」

https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zouhou/detail/mext_00617.htm

文部科学省・総務省・経済産業省

・未来の学びコンソーシアム

<https://miraino-manabi.jp/>

まとめと今後の課題

これから求められるICT活用指導力

教員によるICT活用の指導力

B-1:ICTを活用して、児童生徒の学習に対する**興味・関心**を高めたり、**課題を明確**につかませたり、**学習内容を的確**にまとめさせたりする。

B-2:児童生徒に**互いの意見・考え方・作品などを共有**させたり、**比較検討**させたりするために、コンピュータや提示装置などを活用して児童生徒の意見などを効果的に提示する。

B-3:**知識の定着や技能の習熟**をねらいとして、学習用ソフトウェアなどを活用して、繰り返し学習する課題や児童生徒一人一人の理解・習熟の程度に応じた課題などに取り組ませる。

B-4:**グループで話し合っ**て考えを**まとめたり**、**協働**してレポート・資料・作品などを制作したりするなどの学習の際に、コンピュータやソフトウェアなどを効果的に活用させる。

https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/_icsFiles/afiledfile/2019/05/17/1416800_001.pdf

これから求められるICT活用指導力

児童生徒によるICT活用の指導力

C-1:学習活動に必要な、コンピュータなどの**基本的な操作技能**（文字入力やファイル操作など）を児童生徒が身に付けることができるように指導する。

C-2:児童生徒がコンピュータやインターネットなどを活用して、**情報を収集したり、目的に応じた情報や信頼できる情報を選択**したりできるように指導する。

C-3:児童生徒がワープロソフト・表計算ソフト・プレゼンテーションソフトなどを活用して、**調べたことや自分の考えを整理**したり、文章・表・グラフ・図などに**分かりやすくまとめたり**することができるように指導する。

C-4:児童生徒が**互いの考えを交換し共有して話し合**いなどができるように、コンピュータやソフトウェアなどを活用することを指導する。

https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/_icsFiles/afiledfile/2019/05/17/1416800_001.pdf

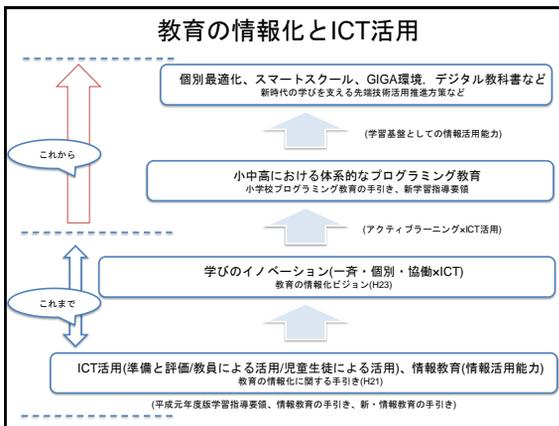
プラス
これから求められるICT活用指導力

教科の学びを深める指導力

- ・教科の見方・考え方に対する理解と「**深い教材研究**」（教材解釈）の力
- ・教科の見方・考え方を働かせる適切な学習課題、発問、学習活動、評価等を構築する「**深い授業デザイン力**」
- ・その中に、児童生徒に「**探究ツールとしてのICT活用**」を実践させる力

学びのSTEAM化を図る指導力

- ・**STEM/STEAM教育、プログラミング教育**の考え方に対する深い理解
- ・**教科横断的な視点**に基づく学びのSTEAM化の推進（前提として小プログラミング教育、中学校技術科の充実）
- ・児童生徒に「**創る**」学びのための**ICT活用**(プログラミング)を実践させる力



GIGAポイント

▶ 授業の改革!

▶ 「今の授業デザイン」+ 「新しい授業デザイン」

情報活用型授業デザイン
見方・考え方を働かせた深い学び
個別に最適化された学び

▶ 新しい環境で、新しい授業のバリエーションを!
(今までのやり方が否定されたわけではなく、さらに選択肢が増える!)