

令和7年3月14日（金）

中学校技術・家庭（技術分野）「D 情報の技術」における プログラミングの研修（授業）教材の開発

～情報活用能力の体系表を活用したプログラミング的思考の育成を目指して～

北海道立教育研究所

教育課題研究部研究主幹 深戸 紀明

I 研究の動機（現状と課題）

- 中学校学習指導要領「技術・家庭（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」の内容が追加

D 情報の技術

(1)生活や社会を支える情報の技術について調べる活動などを通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 情報の表現、記録、計算、通信の特性等の原理・法則と、情報のデジタル化や処理の自動化、システム化、情報セキュリティ等に関わる基礎的な技術の仕組み及び情報モラルの必要性について理解すること。

イ 技術に込められた問題解決の工夫について考えること。

(2)生活や社会における問題を、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って解決する活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 情報通信ネットワークの構成と、情報を利用するための基本的な仕組みを理解し、安全・適切なプログラムの制作、動作の確認及びデバッグ等ができること。

イ 問題を見いだして課題を設定し、使用するメディアを複合する方法とその効果的な利用方法等を構想して情報処理の手順を具体化するとともに、制作の過程や結果の評価、改善及び

修正について考えること。

(3)生活や社会における問題を、計測・制御のプログラミングによって解決する活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 計測・制御システムの仕組みを理解し、安全・適切なプログラムの制作、動作の確認及びデバッグ等ができること。

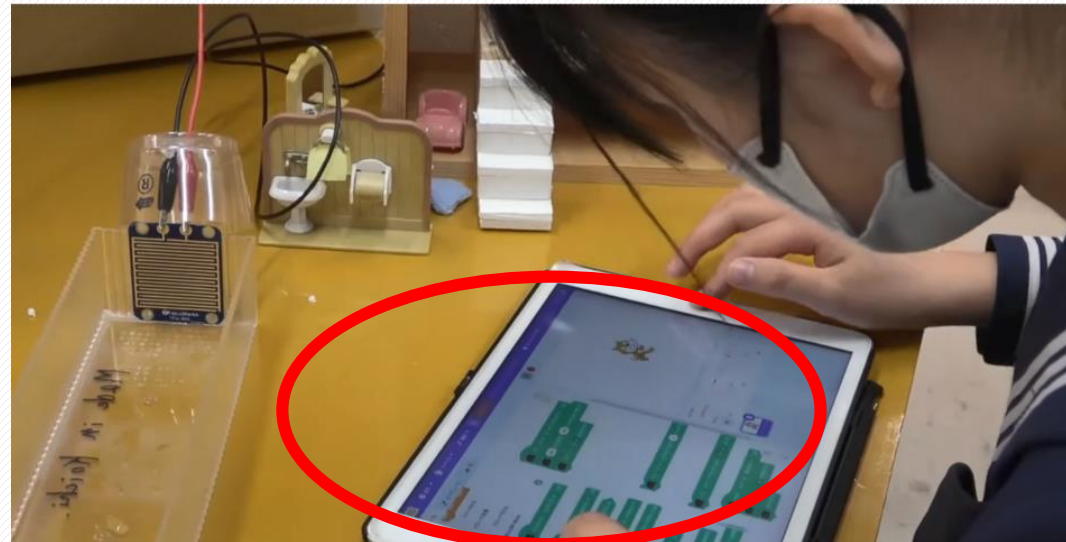
イ 問題を見いだして課題を設定し、入出力されるデータの流れを元に計測・制御システムを構想して情報処理の手順を具体化するとともに、制作の過程や結果の評価、改善及び修正について考えること。

(4)これからの社会の発展と情報の技術の在り方を考える活動などを通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 生活や社会、環境との関わりを踏まえて、技術の概念を理解すること。

イ 技術を評価し、適切な選択と管理・運用の在り方や、新たな発想に基づく改良と応用について考えること。

I 研究の動機（現状と課題）



文部科学省ホームページ
中学校技術・家庭科（技術分野）内容「D 情報の技術」を基に作成

I 研究の動機（現状と課題）

【実態】

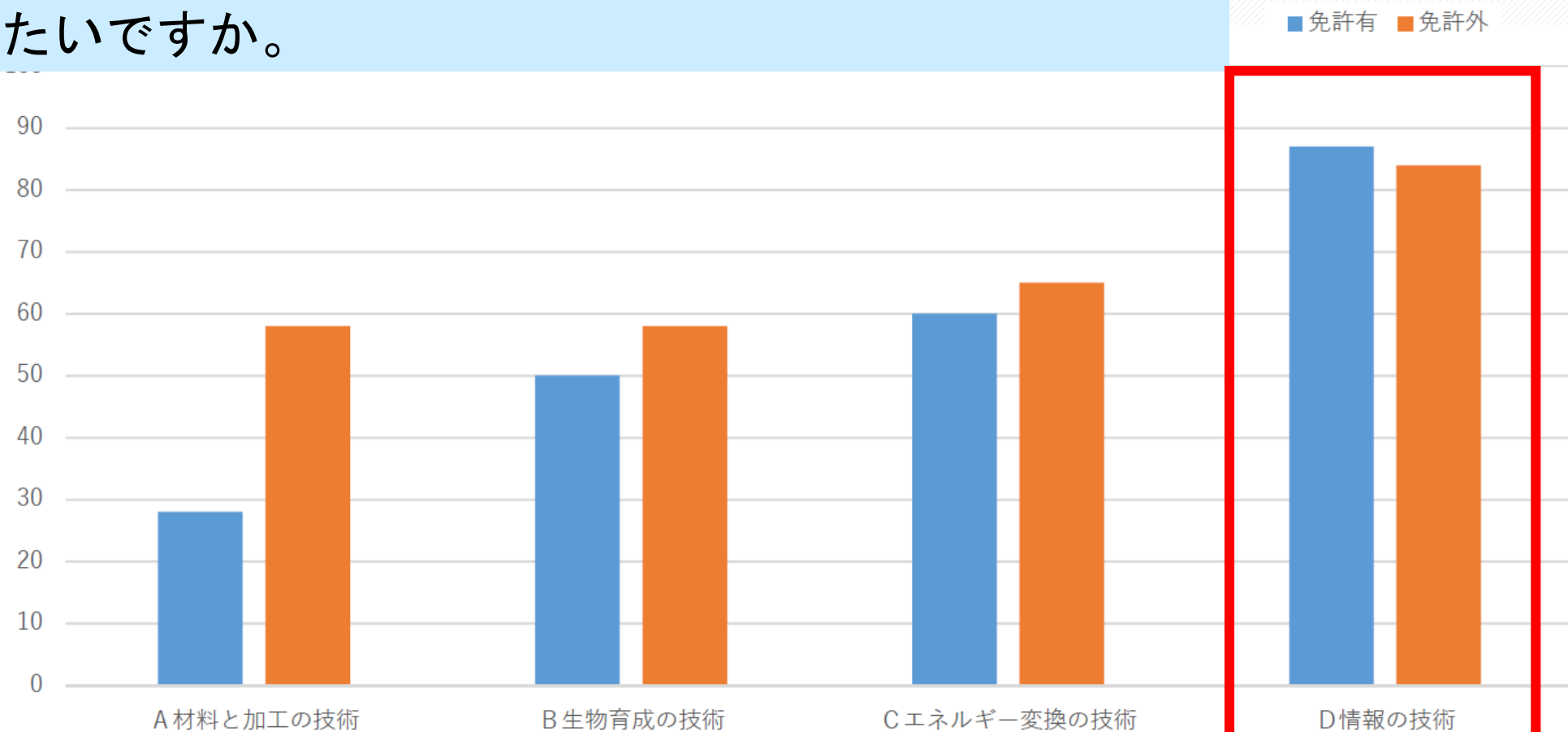
- 免許外で技術の授業を担当している教師が多い
(R4：技術の免許外教科担任238人（50.2%）／474人中)
- 「D「情報の技術」でのプログラミングの指導において、
「生徒が問題を見出して課題を設定しプログラミングで解決
する学習が十分に行われていない」と回答した市町村は79市町村。



「D 情報の技術」の指導に課題

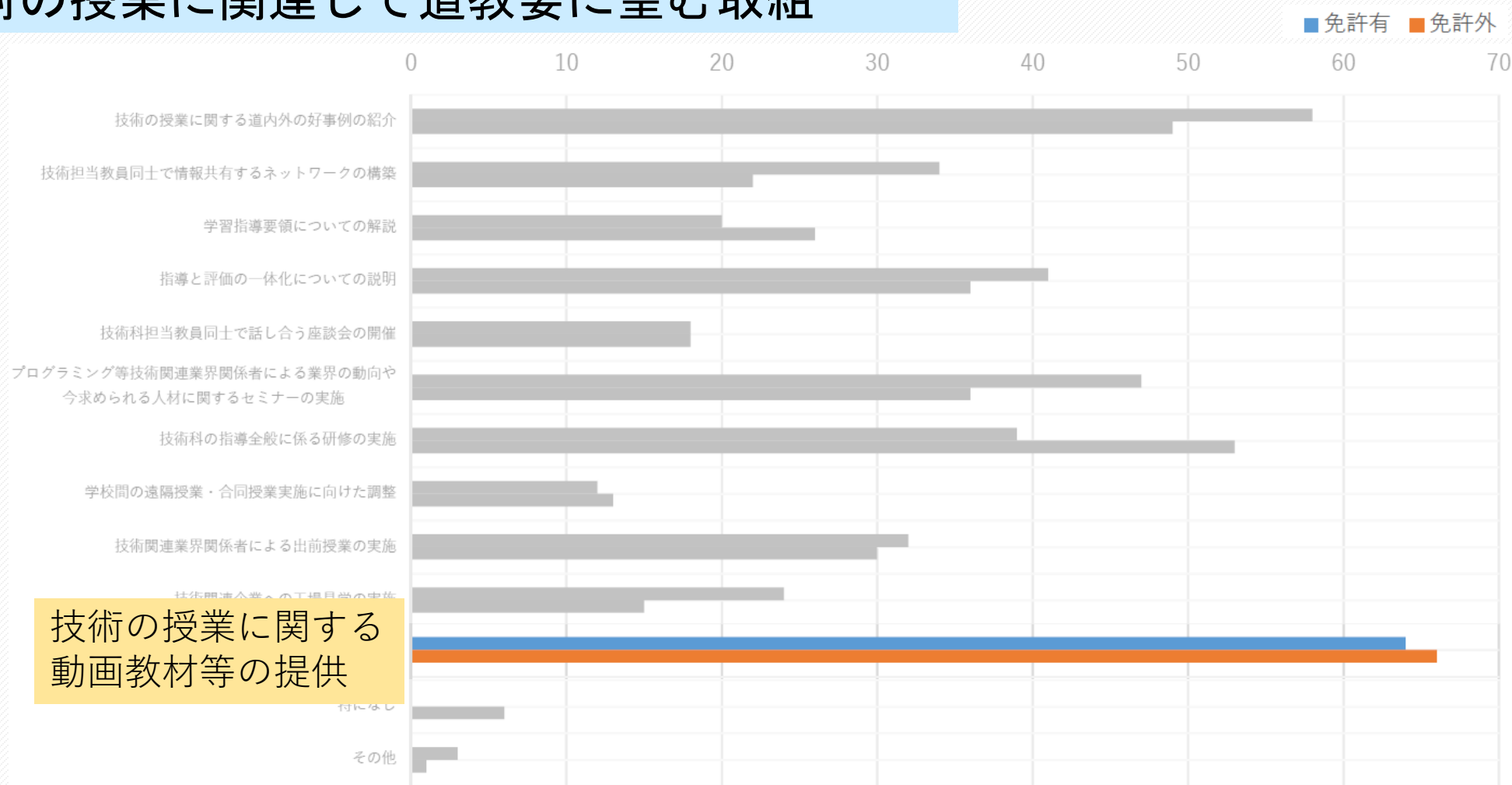
I 研究の動機（現状と課題）

技術分野に関する研修があった場合、どの内容について学びたいですか。



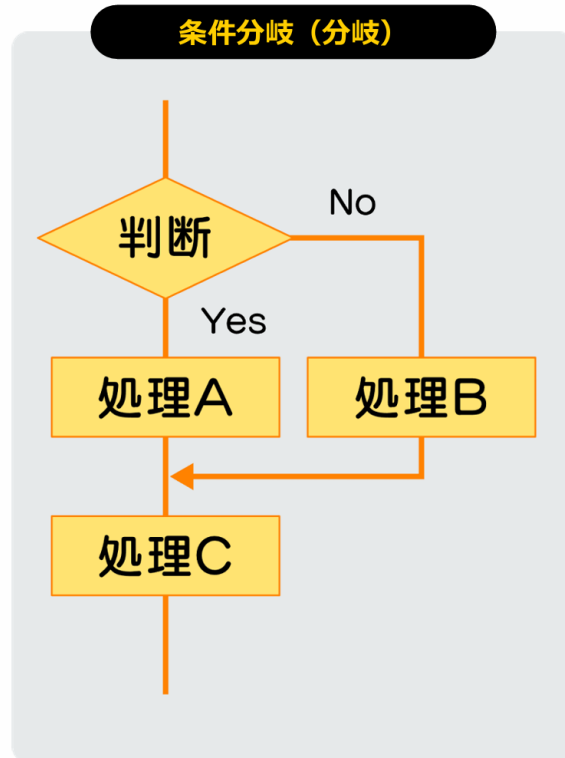
I 研究の動機（現状と課題）

技術の授業に関連して道教委に望む取組



I 研究の動機（現状と課題）

動画教材等の提供（文科省）



```
import requests
import json
import datetime
from IPython.display
```

```
date = datetime.date
```

```
res = requests.get(url="http://api.jugemkey.jp/api/horoscope/tree/",
date)
```

```
horoscope_data = res.json()["horoscope"][date][11]
```

```
print("Aさんの星座は,", horoscope_data["sign"], "です。")
print("今日のラッキーカラーは,", horoscope_data["color"], "です。洋服や小物
にラッキーカラーを取り入れてみませんか？ 絶対に似合いますよ!!")
```

```
if int(horoscope_data["total"]) >= 3:
    image_url =
'https://drive.google.com/uc?id=IGSvAmmlWF_TILezjYhcty9ZPDWTfG
HMv&.jpg'
    display(Image(url=image_url))
```

WebAPI を利用して問題解決

サンプルプログラムについて

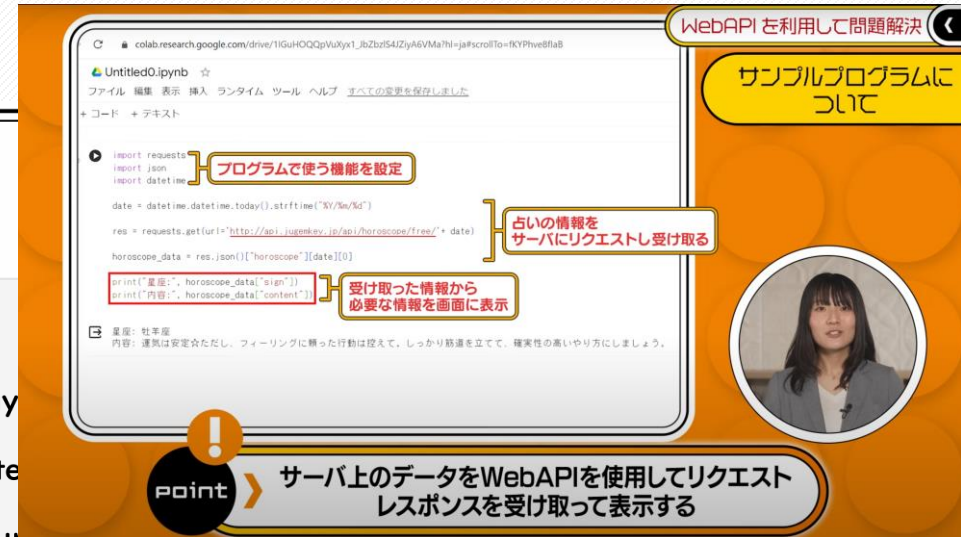
プログラムで使う機能を設定

占いの情報をサーバにリクエストし受け取る

受け取った情報から必要な情報を画面に表示

point

サーバ上のデータをWebAPIを使用してリクエストレスポンスを受け取って表示する



Ⅱ 研究のねらい（目的）

- 中学校技術・家庭（技術分野）における
プログラミングの授業改善に資する。

Ⅲ 研究の方法

- 1 中学校技術・家庭（技術分野）「D 情報の技術」における、
研修（授業）プログラムの開発。
 - (1) プログラミングに関する動画教材
 - (2) 授業ですぐに活用できる教材（提示資料、授業のポイント等）
 - (3) 関連知識（ネットワーク等）に関する授業用の補助教材
 - (4) (1)～(3)を活用した「単元の指導計画」
- 2 1で開発した研修（授業）プログラムの、学校における実践
- 3 研修（授業）プログラムの検証及び改善
- 4 研修（授業）プログラムの普及及び活用促進

IV 研究の内容

- I 中学校技術・家庭（技術分野）「D 情報の技術」における、
研修（授業）プログラムの開発。

内容D「情報の技術」

情報のデジタル化や処理の自動化、システム化等による処理の方法と
いった技術の最適化について学ぶ

(1)生活や社会を
支える情報の技術

(2)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の解決

(3)計測・制御のプログラミングによる問題の解決

(4)社会の発展と
情報の技術



技術分野の学習過程を踏まえた研修（授業）教材の作成

IV 研究の内容

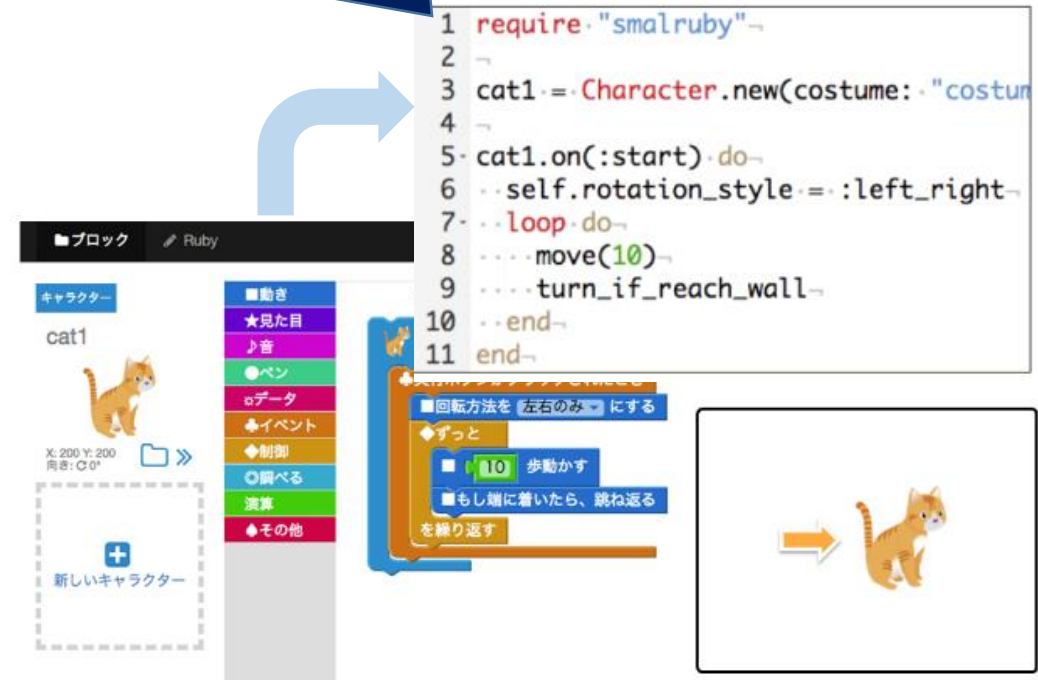
- I 中学校技術・家庭（技術分野）「D 情報の技術」における、
研修（授業）プログラムの開発。

Smalruby（スモウルビー）

「Ruby」というテキストプログラミング言語をビジュアルプログラミング言語化したもの。命令が書かれたブロックを組み合わせることでプログラムを作る。

- ・ツールタイプ：テキスト言語, ビジュアル言語
- ・コスト：無料
- ・動作環境：ブラウザ, Windows
- ・オフライン版の有無：有
- ・日本語対応：有
- ・開発元：NPO法人Rubyプログラミング少年団
- ・対象年代：小学校中学年～

テキストプログラミング言語に変換



```

1 require "smalruby"
2
3 cat1 = Character.new(costume: "costume")
4
5 cat1.on(:start).do
6   self.rotation_style = :left_right
7   loop do
8     move(10)
9     turn_if_reach_wall
10  end
11 end
  
```

Visual blocks shown in the interface:

- キャラクター: cat1 (X: 200 Y: 200, 向き: 0°)
- 新しいキャラクター
- 動き:
 - ★見たい
 - ♪音
 - ペン
 - ロデータ
 - イベント
 - 制御
 - 開ける
 - 演算
 - ◆その他
- 回転方法を 左右のみ にする
- ずっと
 - 10 歩動かす
 - もし端に着いたら、跳ね返る
 - を繰り返す

IV 研究の内容

I 中学校技術・家庭（技術分野）「D 情報の技術」における、 研修（授業）プログラムの開発。

【題材デザイン】

中学校技術・家庭科〔技術分野〕 題材デザイン

※本題材は、時期や学年をまたいで実施することを想定していることから、(3)計測・制御は実施しない

メッセージを送受信するチャットシステムを開発しよう！

内容「D 情報の技術」

- (1) 生活や社会を支える情報の技術
- (2) 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の解決
- (4) 社会の発展と情報の技術

題材の目標

情報の技術の見方・考え方を働かせ、メッセージをやりとりするチャットシステムを開発する実践的・体験的な活動を通して、生活や社会で利用されている情報の技術についての基礎的な理解を図り、それらに係る技能を身に付け、情報の技術と生活や社会、環境との関わりについて理解を深めるとともに、生活や社会の中から情報の技術に関わる問題を見いだして課題を設定し解決する力、よりよい生活や持続可能な社会の構築に向けて、適切かつ誠実に技術を工夫し創造しようとする実践的な態度を身に付ける。

知識・技能

生活や社会で利用されている情報の技術についての科学的な原理・法則や基礎的な技術の仕組み、情報モラルの必要性及び情報の技術と生活や社会、環境との関わりについて理解しているとともに、安全・適切なプログラムの制作、動作の確認及びデバッグ等ができる技能を身に付けている。

思考・判断・表現

双方向性のあるコンテンツに関わる問題を見いだして、必要な機能をもつコンテンツのプログラムの課題を設定し、解決策を構想し、実践を評価・改善し、表現するなどして課題を解決する力を身に付けているとともに、よりよい生活の実現や持続可能な社会の構築を目指して情報の技術を評価し、適切に選択、管理・運用、改良、応用する力を身に付けている。

主体的に学習に取り組む態度

よりよい生活の実現や持続可能な社会の構築に向けて、課題の解決に主体的に取り組んだり、振り返って改善したりして、情報の技術を工夫し創造しようとしている。

指導と評価の計画

※毎時間、振り返りシートを活用
（主体的に学習に取り組む態度）

時間	指導事項	学習過程	学習活動	知	思	態	評価方法
1	D(1)イ	既存の情報の技術の理解	○ 情報の技術に関する製品に込められた工夫や仕組みについて調べる。		○	○	ワークシート
2	D(1)ア		○ コンピュータが情報を処理する仕組みを知る。	○		○	ワークシート
3	D(1)ア		○ 情報通信ネットワークの構成やしくみについて理解する。	○		○	小テスト
4	D(1)ア		○ 情報セキュリティの仕組みや情報モラルの大切さとその仕組みについて理解する。	○		○	小テスト
5	D(2)ア		○ プログラムの構造と表現について理解する。	○		○	小テスト
6	D(1)イ	プログラムによる問題の解決	○ 情報の技術の工夫について考える。		○	○	ワークシート
7	D(2)イ		○ 双方向性のあるコンテンツの基本的な仕組みを知り、チャットシステムの問題点を見つける。		○	○	ワークシート
8	D(2)イ		○ 問題点を解決するためのプログラムについて検討し、課題を設定する。		○	○	ワークシート
9	D(2)イ		○ 情報処理の手順や必要な機能を整理し、解決策を具体化する。		○	○	ワークシート
10-12	D(2)ア		○ 安全・適切なコンテンツのプログラムを作成する。 ○ プログラムの動作確認及びデバッグを行う。	○		○	ワークシート
13	D(2)イ		○ 完成したコンテンツを発表し、相互評価をする。		○	○	ワークシート
14	D(4)アイ	社会の発展と技術	○ 社会で利用されている情報の技術について調べ、情報の技術を開発・利用するときに必要なことを考える。	○	○	○	ワークシート

Ⅳ 研究の内容

- Ⅰ 中学校技術・家庭（技術分野）「D 情報の技術」における、
研修（授業）プログラムの開発。

【授業動画】

メッセージをやりとりする チャットシステムを開発しよう

～双方向性のあるコンテンツのプログラミングで問題解決～



1 時間目

メッセージを送受信する チャットシステムを開発しよう



【主な工夫点】

- ・ 必要な知識に係る説明
- ・ プログラミングの技能
- ・ スモウルビーの操作方法
- ・ 動画の一時停止機能
- ・ 振り返し

IV 研究の内容

I 中学校技術・家庭（技術分野）「D 情報の技術」における、

研修（授業）プログラムの開発。

【ワークシート】

レポート14

これからの情報の技術

____年 ____組 ____氏名

1 自分が制作したプログラムで最適化を図ったことを書きましょう。

2 未来の情報の技術を開発しましょう。

こんなものがあつたらいいな！と思う情報の技術

その技術のプラス面	予想されるマイナス面
マイナス面をなくすために入れるとよい機能	

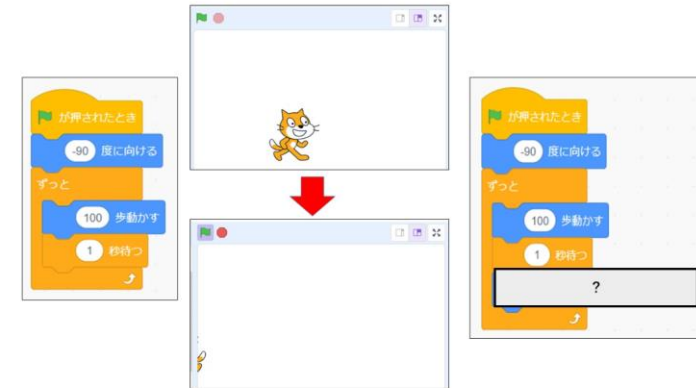
3 技術者として、その技術の設計図を書いてみましょう。

【設計図】	【搭載された機能など】

4 今日の学習を振り返りましょう。

【小テスト】

問4 左のプログラムを実行すると、中央の図のように、ネコが枠からはみ出してしまいました。
ネコが枠からはみ出さないようにするには、右の図の「？」にどのブロックを入れるとよいでしょうか？



☐ 選択肢 1



☐ 選択肢 2



IV 研究の内容

2 開発した研修（授業）プログラムの、学校における実践

【協力校】20校（免許有7校、免許無13校）

【実施の時期】令和6年11月末～令和7年2月中旬

【実施の流れ】

- ・ 令和6年11月 実施に係る事前アンケート
- ・ 令和6年11月28日（月）説明会①
- ・ 令和6年12月9日（月）説明会②
- ・ 随時 アンケート結果を踏まえて、フォローアップ

【プログラムの配布方法】Google Classroom

Ⅳ 研究の内容

2 開発した研修（授業）プログラムの、学校における実践

学校における実践①

【協力校】 剣淵町立剣淵中学校
(免許有)

【実施学年】 3 学年

【視察日】 令和 7 年 1 月 21 日 (火)

【内容】 9 時目／14 時間

※ 8 時間目まで実施済





IV 研究の内容

2 開発した研修（授業）プログラムの、学校における実践

学校における実践②

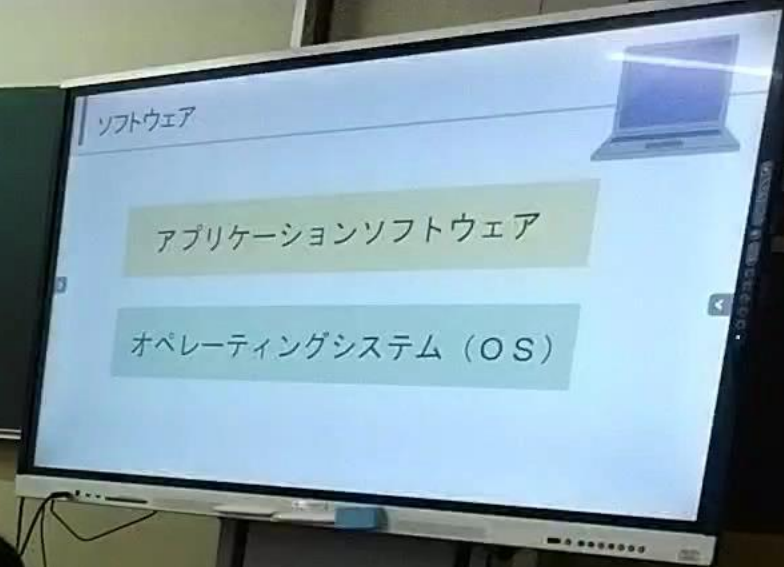
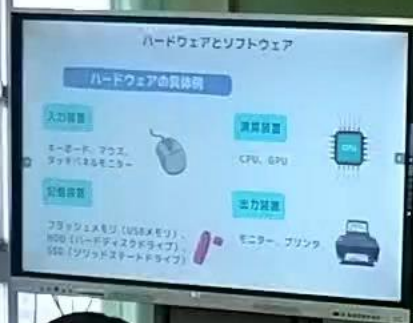
【協力校】 鹿部町立鹿部中学校
(免許無)

【実施学年】 2 学年

【視察日】 令和 7 年 1 月 29 日 (水)

【内容】 2 時目 / 14 時間





IV 研究の内容

2 開発した研修（授業）プログラムの、学校における実践

【事後協議】

- ・ 授業動画スライドを視聴することで、どのような学習をすべきであるのか、学習指導要領で求められていることが理解でき、指導者の学びにもつながった。
- ・ 道研のコンテンツはよくまとまっていて、流れを理解するのに役立った。
- ・ 授業動画スライドは、教師の勉強用のスライドとなった。
- ・ 授業デザインに「生徒がつまずきやすいポイント」等が示されるとよい。
- ・ 専門用語の意味が分からず、本時の内容を理解することに時間がかかった。

IV 研究の内容

3 研修（授業）プログラムの検証及び改善

【検証方法】

Googleフォームによる事後アンケート、協力校担当者からの聴き取り

【実施時期】

令和6年12月～令和7年2月下旬（授業実施後に回答）

【内容】

- 実施学年及び時期について
- 活用したプログラムについて
- プログラムを使用した感想、改善策及び要望について
（題材デザイン、授業デザイン、授業動画、解説動画、授業スライド、ワークシート等）
- プログラム全体を通して（授業改善に役立ったか）

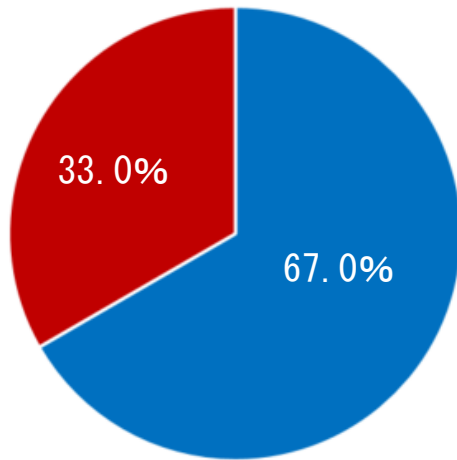
IV 研究の内容

3 研修（授業）プログラムの検証及び改善

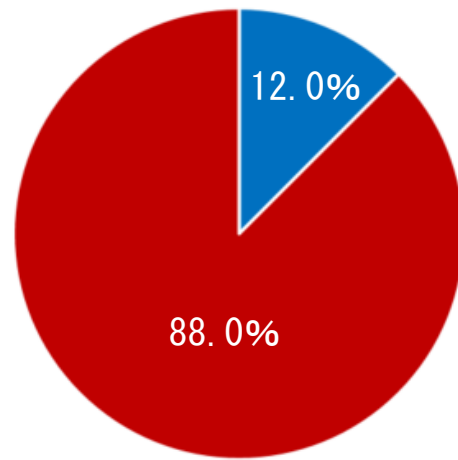
「題材デザイン」を使用した感想

中学校技術・家庭科（技術分野） 題材デザイン	
メッセージを送受信するチャットシステムを開発しよう！	
内容 (1) 情報の活用 (2) 身体や社会を支える情報の活用 (3) ネットワークを介した生活や社会のつながり (4) 社会の発展と情報の活用	目的 (1) 情報の活用 (2) 身体や社会を支える情報の活用 (3) ネットワークを介した生活や社会のつながり (4) 社会の発展と情報の活用
情報の活用、社会を支える情報の活用、ネットワークを介した生活や社会のつながり、社会の発展と情報の活用。これらの観点から、本単元では、情報の活用、社会を支える情報の活用、ネットワークを介した生活や社会のつながり、社会の発展と情報の活用について学習する。 本単元では、情報の活用、社会を支える情報の活用、ネットワークを介した生活や社会のつながり、社会の発展と情報の活用について学習する。本単元では、情報の活用、社会を支える情報の活用、ネットワークを介した生活や社会のつながり、社会の発展と情報の活用について学習する。	
指導と評価の計画	評価項目
1. 011イ	情報の活用に関する観点に示された工夫や仕組みについて調べる。
2. 011ア	コンピュータが情報を処理する仕組みを知る。
3. 011ア	情報通信ネットワークの構成やしくみについて理解する。
4. 011ア	情報のセキュリティの仕組みや情報セキュリティの重要性について理解する。
5. 021ア	プログラミングの基礎と表現について理解する。
6. 011イ	情報の活用と表現について考える。
7. 021イ	官公庁のあるコンテンツの基本的な仕組みを知り、チャットシステムの問題点を考える。
8. 021イ	問題点を解決するためのプログラムについて検討し、課題を設定する。
9. 021イ	問題解決の手順や必要な機能を整理し、解決策を具体化する。
10-12. 021ア	安全・適切なコンテンツのプログラムを作成する。
13. 021イ	作成したコンテンツを発表し、相互評価をする。
14. 011イ	社会で活用されている情報の活用について調べ、情報の活用と開発・利用するときに必要なことを考える。

免許有



免許無



■ 大変役立った ■ どちらかと言えば役立った

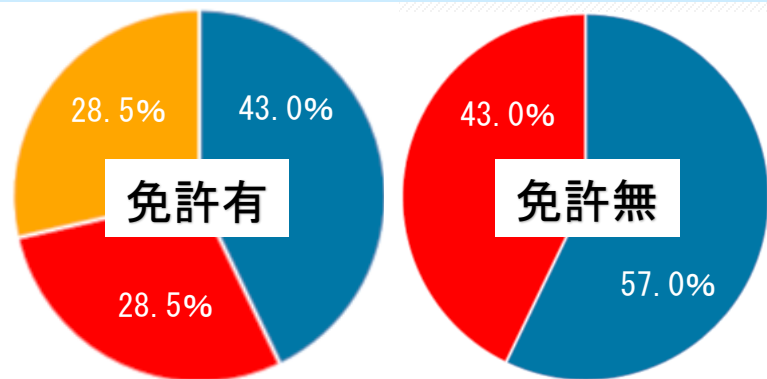
【評価理由】

- 生徒の興味・関心を掻き立てながら授業を進められたから。
- 題材自体は私自身もたくさん勉強させていただき、子どもたちの理解も深まったから。
- 効果的な指導方法がわからない中で指針を示してもらい、とてもやりやすかったから。
- 題材の目標が明確に示されていて、本時の授業の展開内容が見やすく整理され、どのような授業展開をすればよいか想像しやすかったから。
- 学習指導要領に記載されている内容項目を、過不足なく指導することが可能になったから。
- 評価のポイントや授業の流れを端的に理解することができたから。

Ⅳ 研究の内容

3 研修（授業）プログラムの検証及び改善

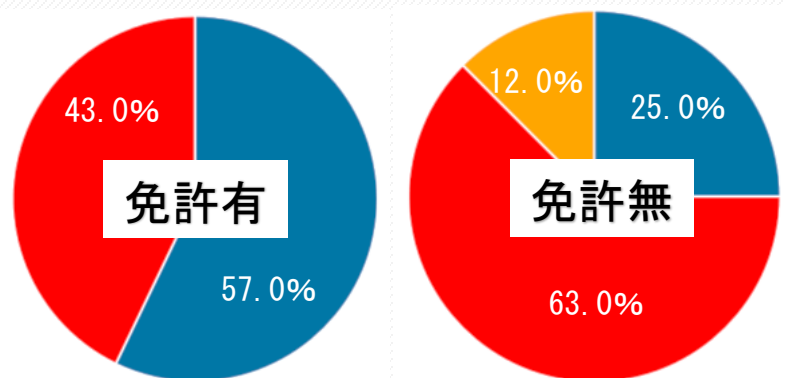
「授業動画」を使用した感想



【評価理由】

- ・ 動画の中で説明がなされており、教師側で余計な説明をする必要がないから。
- ・ 授業の流れを提示することができたから。
- ・ 動画の途中で停止する時間もあり、活動すべきタイミングを生徒に分かりやすく提示することができたから。

「授業スライド」を使用した感想



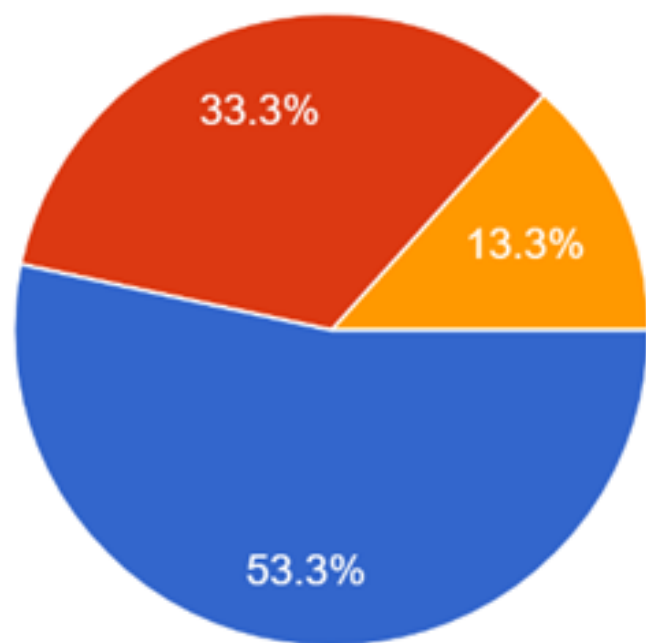
【評価理由】

- ・ 重要な部分や手元に残しておきたい資料などを印刷して、生徒に配付することができたから。
- ・ PDFとして活用し、自分の声で説明しながら必要なスライドを活用できたから。

Ⅳ 研究の内容

3 研修（授業）プログラムの検証及び改善

開発したプログラムは、中学校技術・家庭（技術分野）「D 情報の技術」における授業改善に役立つものであったか。



【評価理由】

- ・ 何もない状態から授業準備をすると、教員の技量に委ねられるので、場合によっては、不十分な内容となるが、コンテンツが設計されていれば、一定の基準の授業内容をどの教員も実施できるから。
- ・ 双方向性のあるコンテンツについて、実習を通して理解させることができるから。
- ・ 教科書の内容に沿って、具体的に授業を進められるとともに、生徒が、課題の解決に向けて取り組むことができたから。

IV 研究の内容

3 研修（授業）プログラムの検証及び改善

免許外で技術の授業を担当する教師にとって、より使いやすいプログラムを…

(1) 「授業デザイン」

中学校技術・家庭科〔技術分野〕 授業デザイン

身の回りの情報の技術を見つけよう

スライド 授業動画 解説動画 学習指導要領 D(1)イ 1/14

目標

- 身の回りにある、情報の技術における、技術の最適化について考える。
- 情報の技術の利用例を調べ、どのような技術が使われているのかを見つける。

評価規準

- 思：情報の見方・考え方を働かせて、問題を見いだして課題を設定できている。【レポート】
- 態：自分なりの新しい考え方や捉え方によって、解決策を構想している。【振り返りシート】

学習過程

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に関するプログラミングによる問題の解決	社会の発展と情報の技術
既存の技術の理解	課題の設定 設計・計画 制作 評価	次の問題の解決の視点

準備

☐ 調べ学習レポート「身の回りの情報の技術を見つけよう」 ☐ タブレット等のネットワークに接続できる端末

展開

学習活動 ・生徒の活動 ◇教師の働きかけ ■評価方法

1 身の回りの情報の技術に気付く。 **ポイント①**

- 情報の技術によって生活や社会がどのように変わったかを考える。

2 課題を把握する。

生活や社会に利用されている情報の技術がどこにに使われているのが調べよう。

- 身の回りの情報の技術の例から、**技術の最適化**について考える。
- 動画（NHK for school「**デジタルック2.0**」）を視聴し、情報の技術の仕組みについて知る。 **ポイント②**
- ◇生活を豊かにしている情報の技術について考えさせる。

3 生活や社会の中の情報の技術の例を調べる。 **ポイント③**

- 生活や社会の中の情報の技術にはどのようなものがあるのか考える。
- 社会における情報の技術の利用例について、教科書や参考動画等を基にして考える。

4 調べたことをレポートにまとめる。

- 見つけた情報の技術について調べ、どのような最適化がされているのかをレポートにまとめる。
- ◇友だちのレポートも参考にさせ、できることが高度化・多様化していることに気付かせる。
- レポート（思）

5 振り返り

- ◇情報の技術を利用した製品に込められた技術の仕組みについての気付きを価値付ける。
- 振り返りシート（態）

ポイント①

「情報」を積極的に活用することにより、生活や社会は大きく変わってきました。今の情報社会から、人工知能などが活躍する高度な情報社会へと飛躍的な発展を遂げていることについて、生活や社会で利用されている「情報の技術」から考えさせるようにしましょう。

ポイント②

生徒もスマートフォンやタブレットを使った経験があることが想定されますが、情報がどのようにやりとりされているかというのは、イメージが湧きづらいため、目には見えないデジタルの世界で活躍しているテクノロジーの仕組みを、動画で視聴させるとよいでしょう。

ポイント③

製品の開発にあたっては、利用者と開発者の両方の視点が欠かせません。その中でよりよい方法を選び、願いや要求の実現する最適解について、単元の導入段階である本時において学習することが大切です。その上で、生徒が選んだ「情報の技術」について調べる学習を行しましょう。

IV 研究の内容

3 研修（授業）プログラムの検証及び改善

免許外で技術の授業を担当する教師にとって、より使いやすいプログラムを…

(2) 「用語解説集」

用語等解説

五十音	用語	解説	開隆堂	東京書籍	教育図書	参考ページ及び動画等		授業デザイン掲載
あ	Iot(家電)	「もののインターネット」と呼ばれる、「生活の中でもがインターネットにつながる」ことで利便性を高める仕組み	281	211	188	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?d.as_id=D0005311329_0000		6
	I Pアドレス	インターネットに接続している機器を見分けるための番号	227	206	180	https://www.soumu.go.jp/hakusho-kids/life/what/what_04.html		3
	アクティビティ図	手順を表現するための図の1つ。	p. 242	p. 219、223	204			5
	アドレスバー	ブラウザで、閲覧しているウェブページのURLを表示する欄。		206				3
	アプリケーションソフトウェア	特定の仕事のためのソフトウェア。アプリ、応用ソフトウェアともいう。	217	203	193			
	アルゴリズム	何をどのように処理するかという処理の手順や構造	240			https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/?d.as_id=D0005320659_0000		
い								
う	Web	インターネット上でコンテンツを見られる仕組みのこと。(WWW:World Wide Web)	228	207	181	https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/cybersecurity/kokumin/basic/service/02/		3, 6
え	SNS	友だちなどとつながって、文章や写真、動画などで自分を表現（ひょうげん）したり、コミュニケーションするサービスのこと	228	201		https://www.soumu.go.jp/hakusho-kids/life/ability/communication/communication_01.html		4
お	オペレーティングシステム	Operating Systemの略。基本ソフトウェアとも呼ばれ、入出力やメモリの管理、アプリケーションソフトウェアに共通な機能の提供などを行う。	217	203	193			
か								

IV 研究の内容

3 研修（授業）プログラムの検証及び改善

免許外で技術の授業を担当する教師にとって、より使いやすいプログラムを…

(1) 授業デザイン

(2) 「用語解説集」

中学校技術・家庭科（技術分野） 授業デザイン

身の回りの情報の技術を見つけよう

学習過程 D(1)イ 1/14

学習目標

- 身の回りにおける、情報の技術における、技術の最適化について考える。
- 情報の技術の利用例を調べ、どのような技術が使われているのかを見つける。

評価規準

- 思：情報の見方・考え方を働かせて、問題を見いだして課題を設定できている。【レポート】
- 態：自分なりの新しい考え方や捉え方によって、解決策を構想している。【振り返りシート】

学習過程

生活や社会を変える情報の技術

既存の技術の発展

課題の設定

計画・設計

制作

評価

生活や社会の発展と情報の技術

課題の解決の視点

準備

□ 調べ学習レポート「身の回りの情報の技術を見つけよう」 □ タブレット等のネットワークに接続できる端末

展開

学習活動

- ・ 生徒の活動
- ◇ 教師の働きかけ
- 評価方法

1 身の回りの情報の技術に気付く。 **ポイント①**

- ・ 情報の技術によって生活や社会がどのように変わったかを考える。

2 課題を把握する。

生活や社会に利用されている情報の技術がどこに、どのように使われているのか調べよう。

- ・ 身の回りの情報の技術の例から、**技術の最適化**について考える。
- ・ 動画（NHK for school「テイクテック2.0」）を視聴し、情報の技術の仕組みについて知る。 **ポイント②**
- ◇ 生活を豊かにしている情報の技術について考えさせる。

3 生活や社会の中の情報の技術の例を調べる。 **ポイント③**

- ・ 生活や社会の中の情報の技術にはどのようなものがあるのか考える。
- ・ 社会における情報の技術の利用例について、教科書や参考動画等を基にして考える。

4 調べたことをレポートにまとめる。

- ・ 見つけた情報の技術について調べ、どのような最適化がされているのかをレポートにまとめる。
- ◇ 友だちのレポートも参考にさせ、できることが高度化・多様化していることに気付かせる。
- レポート（思）

5 振り返り

- ◇ 情報の技術を利用した製品に込められた技術の仕組みについての気付きを価値付ける。
- 振り返りシート（態）

ポイント①

「情報」を積極的に活用することにより、生活や社会は大きく変わってきました。今の情報社会から、人工知能などが活躍する高度な情報社会へと飛躍的な発展を遂げていることについて、生活や社会で利用されている「情報の技術」から考えさせるようにしましょう。

ポイント②

生徒はスマートフォンやタブレットを使った経験があることが想定されますが、情報がどのようにやりとりされているのかというイメージが湧きづらい。目には見えないデジタルの世界で活躍しているテクノロジーの仕組みを、動画を視聴させるとよいでしょう。

ポイント③

製品の開発にあたっては、利用者と開発者の両方の視点が欠かせません。その中でよりよい方法を選び、願いや要求の実現する最適解について、単元の導入段階である本時において学習することが大切です。その上で、生徒が選んだ「情報の技術」について調べる学習を行いましう。



用語等解説									
五十音	用語	解説	開隆堂	東京書籍	教育図書	参考ページ及び動画等	授業デザイン掲載		
あ	IoT(家電)	「もののインターネット」と呼ばれる、「生活の中でもものがインターネットにつながる」ことで利便性を高める仕組み	281	211	188	https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/7das_id=D0005311329_0000			6
	IPアドレス	インターネットに接続している機器を見分けるための番号	227	206	180	https://www.soumu.go.jp/hakusho-kids/life/what/what_04.html			3
	アクティビティ図	手順を表現するための図の1つ。	p. 242	p. 219、223	204				5
	アドレスバー	ブラウザで、閲覧しているウェブページのURLを表示する欄。		206					3
	アプリケーションソフトウェア	特定の仕事のためのソフトウェア。アプリ、応用ソフトウェアともいう。	217	203	193				
	アルゴリズム	何をどのように処理するかという処理の手順や構造	240			https://www2.nhk.or.jp/school/watch/clip/7das_id=D0005320659_0000			
い									
う	Web	インターネット上でコンテンツを見られる仕組みのこと。（WWW:World Wide Web）	228	207	181	https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/cybersecurity/kokumin/basic/service/02/			3, 6
え	SNS	友だちなどつながって、文章や写真、動画などで自分を表現（ひょうげん）したり、コミュニケーションするサービスのこと	228	201		https://www.soumu.go.jp/hakusho-kids/life/ability/communication/communication_01.html			4
お	オペレーティングシステム	Operating Systemの略。基本ソフトウェアとも呼ばれ、入出力やメモリの管理、アプリケーションソフトウェアに共通な機能の提供などを行う。	217	203	193				
か	技術の最適化	問題の解決策を考えるときに、生活や社会からの要求、安全性、環境負荷、経済性などのバランスを取ること。	279	256	30				
く	クライアント	サーバにアクセスする側のコンピュータ	215、225	207	202				9

IV 研究の内容

4 研修（授業）プログラムの普及及び活用促進

【完成版】道立教育研究所Webページに掲載（3月中）

知能・技能		思考・判断・表現		主体性・学習・取り組み態度			
知識・理解	思考・判断	表現	主体性・学習・取り組み態度	知識・理解	思考・判断	表現	主体性・学習・取り組み態度
1	1-1 ①	○ 情報の伝達に関する基礎にめぐる大まかな仕組みについて理解する。	○	○	○	ワークシート	主体的に学習し、積極的に参加する。
2	1-1 ②	○ コミュニケーションを表現する仕組みを理解する。	○	○	○	ワークシート	主体的に学習し、積極的に参加する。
3	1-1 ③	○ 情報通信ネットワークの構成やしくみについて理解する。	○	○	○	ワークシート	主体的に学習し、積極的に参加する。
4	1-1 ④	○ 情報やセキュリティの仕組みや問題の重大な対応とその仕組みについて理解する。	○	○	○	ワークシート	主体的に学習し、積極的に参加する。
5	2-1 ①	○ プログラムの仕組みと書式について理解する。	○	○	○	ワークシート	主体的に学習し、積極的に参加する。
6	2-1 ②	○ 情報の伝達の仕組みについて理解する。	○	○	○	ワークシート	主体的に学習し、積極的に参加する。
7	2-1 ③	○ 双方向性のあるコンテンツの基本的な仕組みを知り、テキストシステムの活用方法を理解する。	○	○	○	ワークシート	主体的に学習し、積極的に参加する。
8	2-1 ④	○ 問題を解決するためのプログラムについて理解し、課題を解決する。	○	○	○	ワークシート	主体的に学習し、積極的に参加する。
9	2-1 ⑤	○ 情報伝達の仕組みや必要事項を理解し、解決を具現化する。	○	○	○	ワークシート	主体的に学習し、積極的に参加する。
10-12	2-2 ①	○ 必要・適切なコンテンツのプログラムを制作する。	○	○	○	ワークシート	主体的に学習し、積極的に参加する。
13	2-2 ②	○ プログラムの活用及びプログラムの活用方法を理解する。	○	○	○	ワークシート	主体的に学習し、積極的に参加する。
13	2-2 ③	○ 完成したコンテンツを発表し、相互理解する。	○	○	○	ワークシート	主体的に学習し、積極的に参加する。
14	3-1 ①	○ 社会で活用されている情報の技術について理解し、情報の技術の活用範囲・活用するときに大切なことを考える。	○	○	○	ワークシート	主体的に学習し、積極的に参加する。

サンプルプログラムを作ろう

中学校教科書・家庭科（技術分野） 技術デザイン

身の回りの情報の技術を見つけてよ

D 情報の技術

D(1) 1/14

生活科

身の回りにある、情報の技術について知る、技術の活用について考える。

情報の技術の活用を通して、どのような技術が生活に役立っているのかを見学させる。

■ ③ ④ 情報の技術の考え方方を働かせることで、問題を思い定えて活動や設定を定めていく。【シート】

■ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿

■ ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿

生活科

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿

生活科

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿

生活科

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿

生活科

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿

生活科

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿

生活科

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿

生活科

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿

生活科

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺

[illegible]

令和7年3月14日（金）

中学校技術・家庭（技術分野）「D 情報の技術」における プログラミングの研修（授業）教材の開発

～情報活用能力の体系表を活用したプログラミング的思考の育成を目指して～

御清聴ありがとうございました。

北海道立教育研究所

教育課題研究部研究主幹 深戸 紀明