

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。

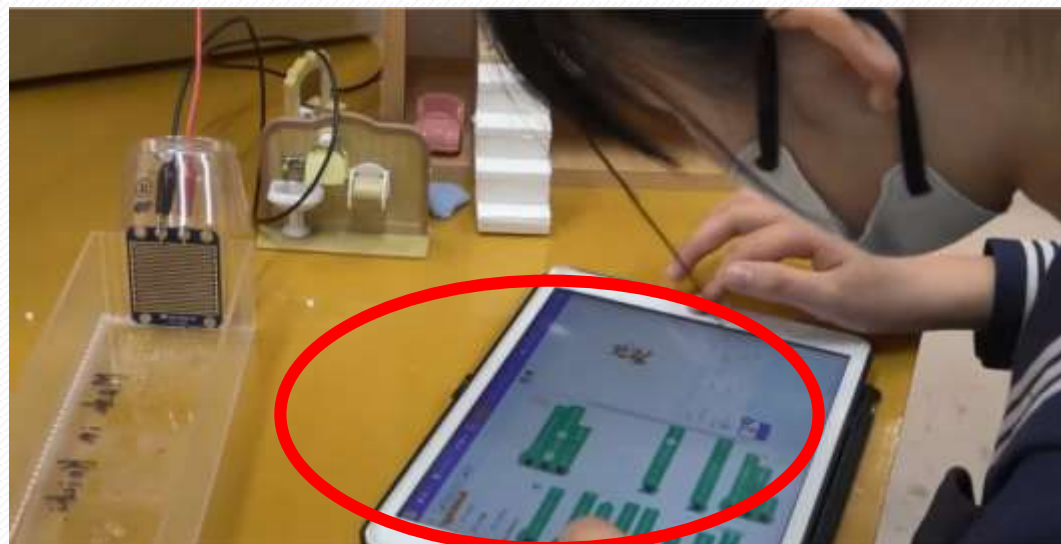
イ 問題を見いだして課題を設定し、入出力されるデータの流れを元に計測・制御システムを構想して情報処理の手順を具体化するとともに、制作の過程や結果の評価、改善及び修正について考えること。

(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）



I 研究の動機（現状と課題）

【実態】

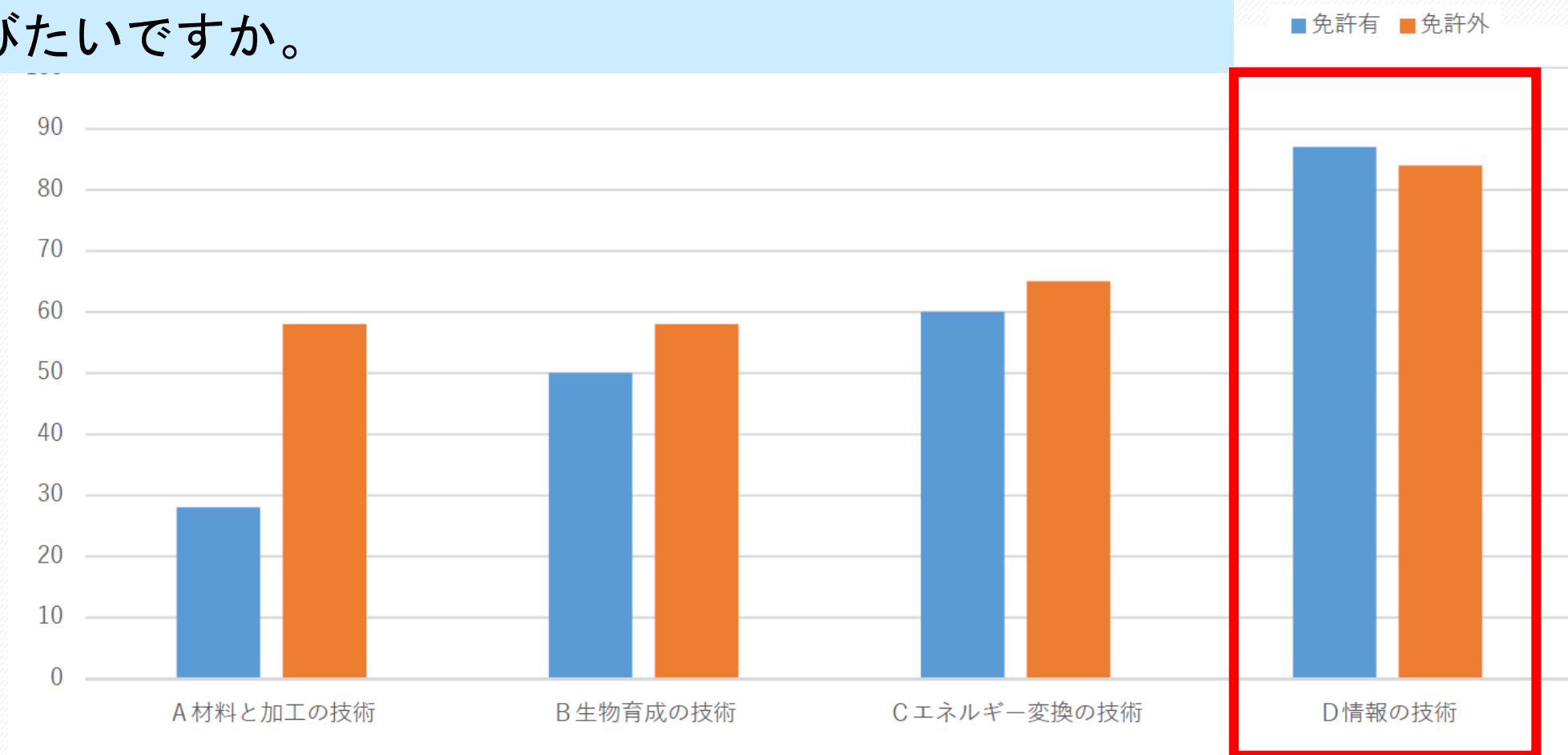
- 免許外で技術の授業を担当している教師が多い
(R4：技術の免許外教科担任238人（50.2%）／474人中)
- 「D「情報の技術」でのプログラミングの指導において、
「生徒が問題を見出して課題を設定しプログラミングで解決
する学習が十分に行われていない」と回答した市町村は79市町村。



「D 情報の技術」の指導に課題

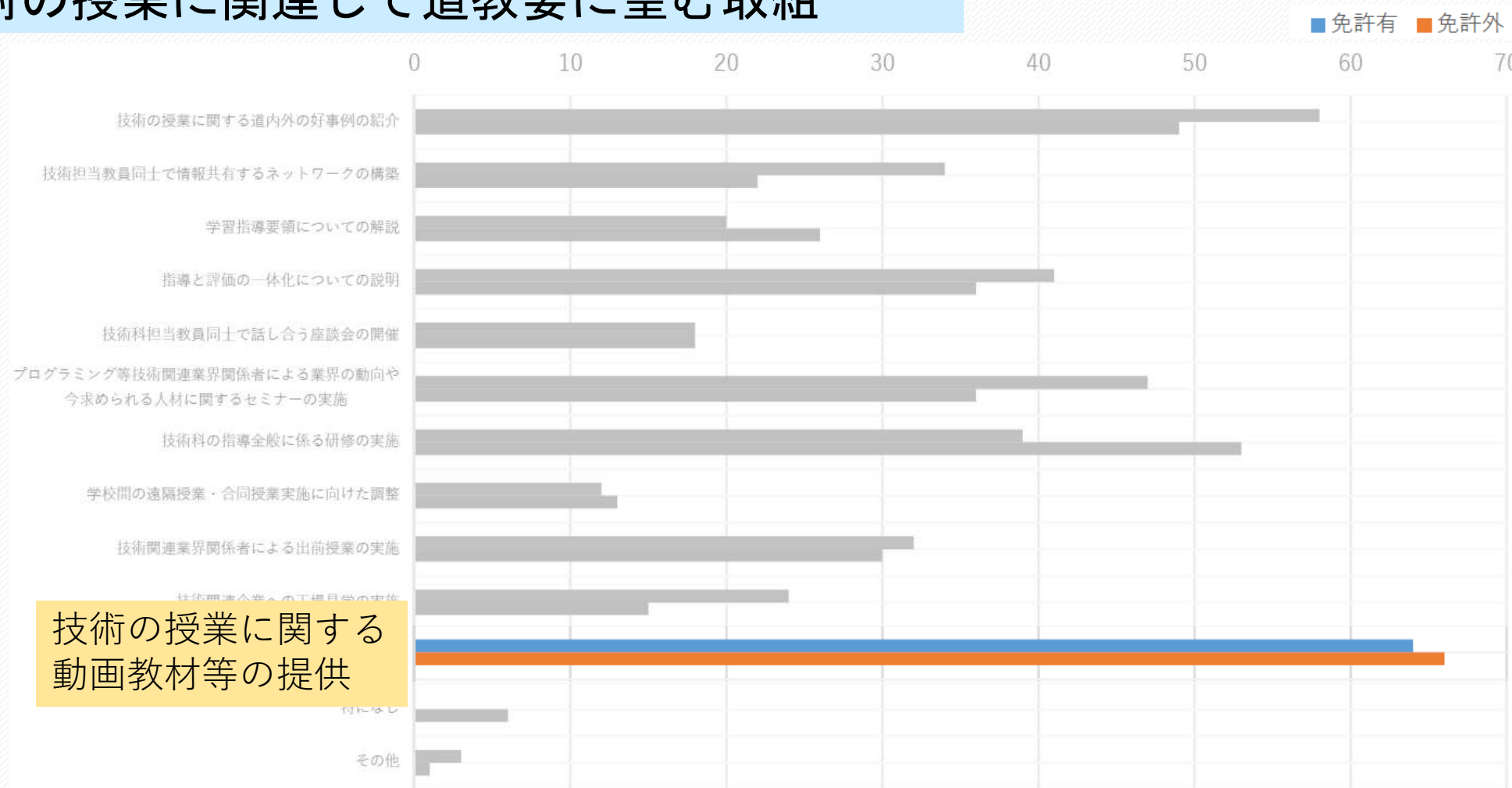
I 研究の動機（現状と課題）

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。



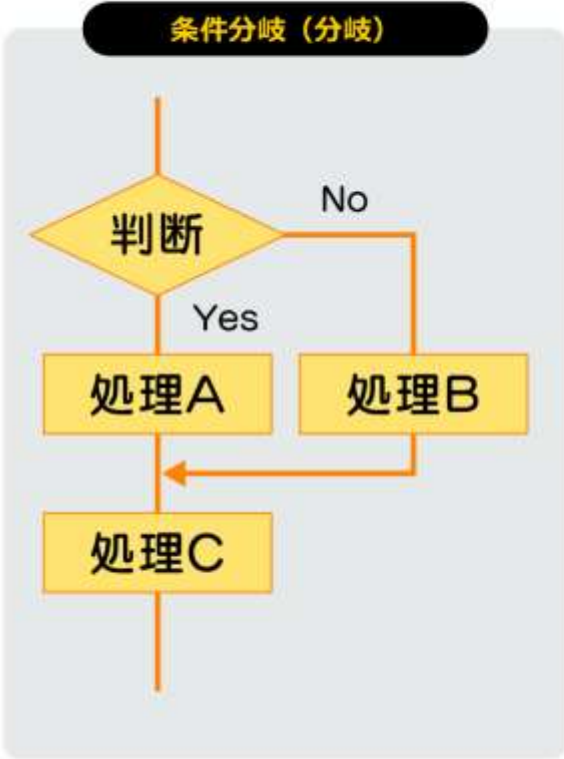
I 研究の動機（現状と課題）

技術の授業に関連して道教委に望む取組



1

動画教材等の提供（文科省）



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

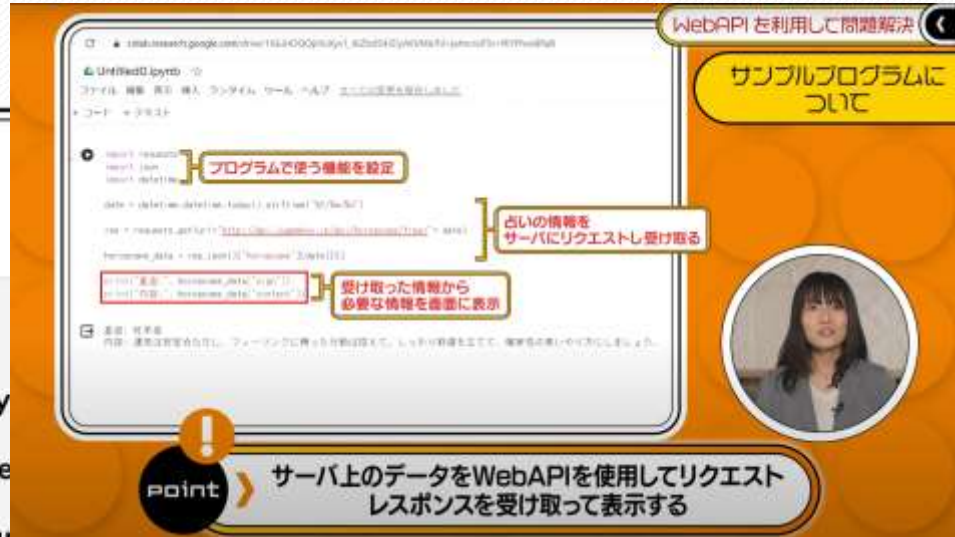
```
date = datetime.date
```

```
res = requests.get(url,
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_TlLezjYhcty9ZPDWTFg
HMv&.jpg'
    display(Image(url=image_url))
```



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

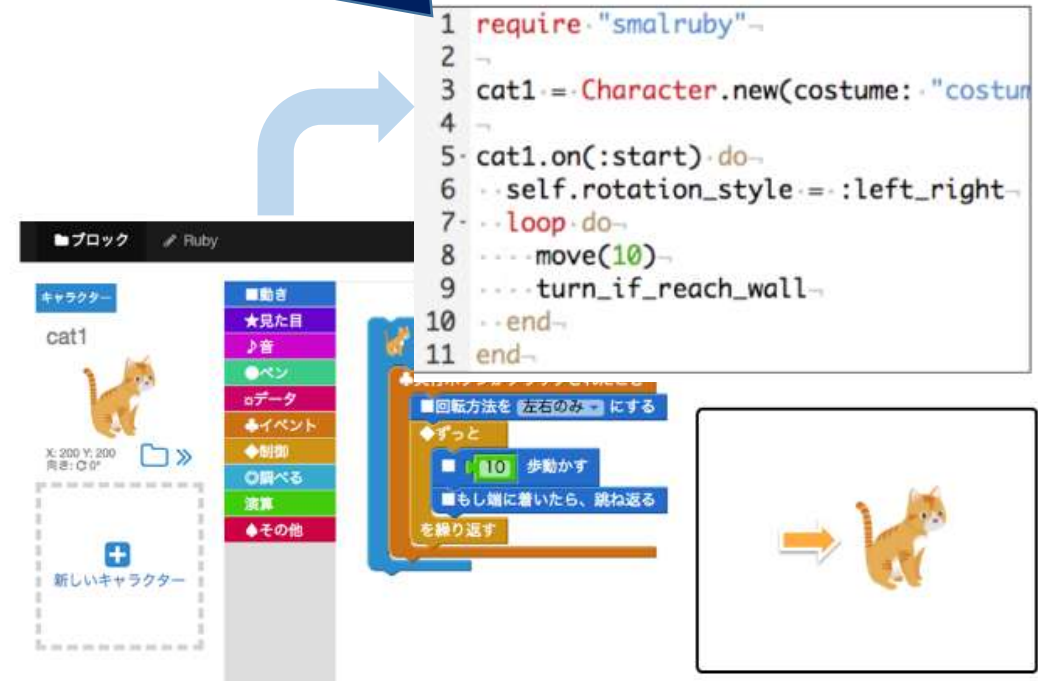
- I 中学校技術・家庭（技術分野）「D 情報の技術」における、
研修（授業）プログラムの開発。

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



The screenshot displays the Smalruby environment. On the left, a visual programming block is shown with a cat character and a sequence of actions: 'move 10', 'turn if reach wall', and a loop. On the right, the equivalent Ruby code is shown, which includes a 'require' statement for 'smalruby', a character creation line, and a loop for movement and turning. A blue arrow points from the visual block to the code, illustrating the conversion process.

```

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
  
```

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

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！

当該題材は、情報科学習をさらに充実させることを想定していることから、〔3〕計画・制作は実施しない。

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源順を設定し、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

※毎時限、振り返りシートを活用
（主体的に学習に取り組む態度）

時限	指導事項	学習過程	学習活動	知	意	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	プログラムによる問題の解決	○ 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		○ 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	社会の発展と技術	○ 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。

【授業デザイン】

中学校技術・家庭科【技術分野】 授業デザイン

問題を発見し、課題を設定しよう

目標

- 情報の技術の見方・考え方を働かせて、問題を発見し、課題を設定する力を身に付ける。（思考力、判断力、表現力等）
- 自分なりの新しい考え方や捉え方によって、解決策を構想しようとする態度を身に付ける。（学びに向かう力、人間性等）

準備

- ワークシート「問題を発見し、課題を設定しよう」
- タブレット等のネットワークに接続できる端末

学習活動

教師の働きかけ 評価方法

- 前時の復習をする。
 - プログラミングの構造と表現について学習したことを想起させる。
- 課題を把握する。
 - 日常生活から、チャットを利用する利点等について考えさせる。
 - メディアの特徴と双方向性のあるコンテンツの基本的な仕組みを知る。

チャットシステムを体験し、より便利にするために、解決すべき問題について考えよう。
- サンプルプログラムを制作する。
 - 教師が作成したサンプルプログラムを見て、処理の手順について考える。
 - サンプルプログラムをアタビビティ図で示す。
 - ブロックを組合せ、サンプルプログラムを制作する。
- 問題を発見する。
 - メッシュで課題する方法について知る。
 - サンプルプログラムを実行し、問題点を見つけ、ワークシートに記入する。
- 課題を設定する。
 - 解決したい問題について、情報の技術の見方/考え方を働かせながらペアで話し合う。
- 制作するコンテンツのUIを考える。
 - 課題を設定し、制作するコンテンツの画面のデザインを話し合う。
- 振り返り
 - 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ことを振り返らせる。

【ワークシート】【振り返りシート】

- 思：情報の技術の見方・考え方を働かせて、問題を発見し、課題を設定できている。
- 感：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。

学習過程

学習の目的	学習の計画	学習の進め方	学習の評価
学習の目的	学習の計画	学習の進め方	学習の評価

ポイント①

スモウルビーのURLの末尾に「7-郵便番号」をつけることで、拡張機能（メッシュ）に接続する際に、特定のメッシュのホストに参加することができます。（例えば、2020年1組は <https://sm1rudy.jp/70001> など）授業の前にURLを決めておき、生徒に知らせるとよいでしょう。

ポイント②

問題の発見では、「こんな機能がいたらいいな」ということをできるだけ多く想起させ、実現可能なものを選択できるようにしましょう。問題を解決するために、自分なりに工夫する活動を通して、プログラミングする喜びを体験させることが大切です。

ポイント③

問題の発見は個人、課題の設定はペアで行う授業になります。ペアは、座席の近い生徒同士で組み合わせるだけでなく、解決したい問題が同じ生徒同士をペアにする等、学習の実態に応じて設定してください。なお、課題の設定においては、情報の見方・考え方を働かせることが大切です。

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。

【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。 <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"> 【設計図】 </td> <td style="width: 50%;"> 【搭載された機能など】 </td> </tr> </table>		【設計図】	【搭載された機能など】
【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

数値を 200 にする

☐ 選択肢 2

-20 ステップ

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



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

目次と修了（授業）プログラムの学校における実践



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

情報活用能力 (情報活用能力) 題材「チャット」

「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 伝達や伝達を促す情報の活用
③ 伝達や伝達を促す情報の活用
④ 伝達や伝達を促す情報の活用
⑤ 伝達や伝達を促す情報の活用
⑥ 伝達や伝達を促す情報の活用
⑦ 伝達や伝達を促す情報の活用
⑧ 伝達や伝達を促す情報の活用
⑨ 伝達や伝達を促す情報の活用
⑩ 伝達や伝達を促す情報の活用
⑪ 伝達や伝達を促す情報の活用
⑫ 伝達や伝達を促す情報の活用
⑬ 伝達や伝達を促す情報の活用
⑭ 伝達や伝達を促す情報の活用
⑮ 伝達や伝達を促す情報の活用
⑯ 伝達や伝達を促す情報の活用
⑰ 伝達や伝達を促す情報の活用
⑱ 伝達や伝達を促す情報の活用
⑲ 伝達や伝達を促す情報の活用
⑳ 伝達や伝達を促す情報の活用
㉑ 伝達や伝達を促す情報の活用
㉒ 伝達や伝達を促す情報の活用
㉓ 伝達や伝達を促す情報の活用
㉔ 伝達や伝達を促す情報の活用
㉕ 伝達や伝達を促す情報の活用
㉖ 伝達や伝達を促す情報の活用
㉗ 伝達や伝達を促す情報の活用
㉘ 伝達や伝達を促す情報の活用
㉙ 伝達や伝達を促す情報の活用
㉚ 伝達や伝達を促す情報の活用
㉛ 伝達や伝達を促す情報の活用
㉜ 伝達や伝達を促す情報の活用
㉝ 伝達や伝達を促す情報の活用
㉞ 伝達や伝達を促す情報の活用
㉟ 伝達や伝達を促す情報の活用
㊱ 伝達や伝達を促す情報の活用
㊲ 伝達や伝達を促す情報の活用
㊳ 伝達や伝達を促す情報の活用
㊴ 伝達や伝達を促す情報の活用
㊵ 伝達や伝達を促す情報の活用
㊶ 伝達や伝達を促す情報の活用
㊷ 伝達や伝達を促す情報の活用
㊸ 伝達や伝達を促す情報の活用
㊹ 伝達や伝達を促す情報の活用
㊺ 伝達や伝達を促す情報の活用
㊻ 伝達や伝達を促す情報の活用
㊼ 伝達や伝達を促す情報の活用
㊽ 伝達や伝達を促す情報の活用
㊾ 伝達や伝達を促す情報の活用
㊿ 伝達や伝達を促す情報の活用

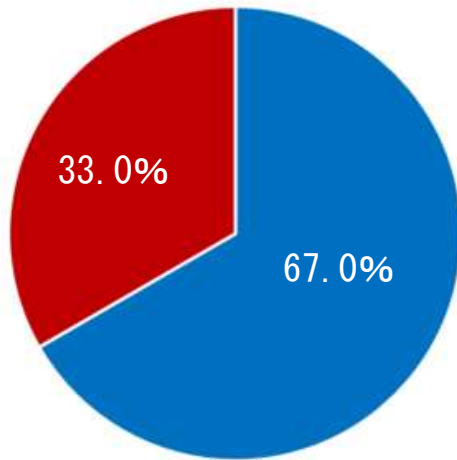
題材の目標

情報の技術の活用・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しよう！
 ① 情報の活用
 ② 伝達や伝達を促す情報の活用
 ③ 伝達や伝達を促す情報の活用
 ④ 伝達や伝達を促す情報の活用
 ⑤ 伝達や伝達を促す情報の活用
 ⑥ 伝達や伝達を促す情報の活用
 ⑦ 伝達や伝達を促す情報の活用
 ⑧ 伝達や伝達を促す情報の活用
 ⑨ 伝達や伝達を促す情報の活用
 ⑩ 伝達や伝達を促す情報の活用
 ⑪ 伝達や伝達を促す情報の活用
 ⑫ 伝達や伝達を促す情報の活用
 ⑬ 伝達や伝達を促す情報の活用
 ⑭ 伝達や伝達を促す情報の活用
 ⑮ 伝達や伝達を促す情報の活用
 ⑯ 伝達や伝達を促す情報の活用
 ⑰ 伝達や伝達を促す情報の活用
 ⑱ 伝達や伝達を促す情報の活用
 ⑲ 伝達や伝達を促す情報の活用
 ⑳ 伝達や伝達を促す情報の活用
 ㉑ 伝達や伝達を促す情報の活用
 ㉒ 伝達や伝達を促す情報の活用
 ㉓ 伝達や伝達を促す情報の活用
 ㉔ 伝達や伝達を促す情報の活用
 ㉕ 伝達や伝達を促す情報の活用
 ㉖ 伝達や伝達を促す情報の活用
 ㉗ 伝達や伝達を促す情報の活用
 ㉘ 伝達や伝達を促す情報の活用
 ㉙ 伝達や伝達を促す情報の活用
 ㉚ 伝達や伝達を促す情報の活用
 ㉛ 伝達や伝達を促す情報の活用
 ㉜ 伝達や伝達を促す情報の活用
 ㉝ 伝達や伝達を促す情報の活用
 ㉞ 伝達や伝達を促す情報の活用
 ㉟ 伝達や伝達を促す情報の活用
 ㊱ 伝達や伝達を促す情報の活用
 ㊲ 伝達や伝達を促す情報の活用
 ㊳ 伝達や伝達を促す情報の活用
 ㊴ 伝達や伝達を促す情報の活用
 ㊵ 伝達や伝達を促す情報の活用
 ㊶ 伝達や伝達を促す情報の活用
 ㊷ 伝達や伝達を促す情報の活用
 ㊸ 伝達や伝達を促す情報の活用
 ㊹ 伝達や伝達を促す情報の活用
 ㊺ 伝達や伝達を促す情報の活用
 ㊻ 伝達や伝達を促す情報の活用
 ㊼ 伝達や伝達を促す情報の活用
 ㊽ 伝達や伝達を促す情報の活用
 ㊾ 伝達や伝達を促す情報の活用
 ㊿ 伝達や伝達を促す情報の活用

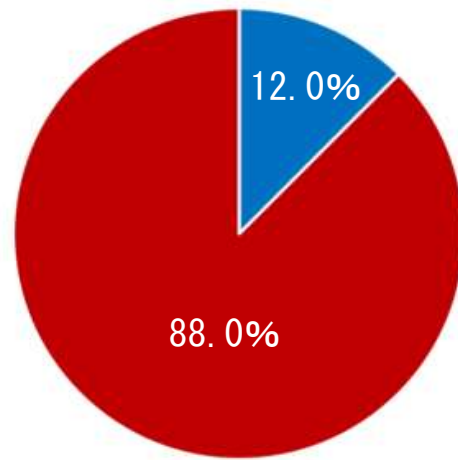
内容

生活の中でよく使われているチャットシステムの仕組みについて、必要に応じて、

免許有



免許無



■ 大変役立った ■ どちらかと言えば役立った

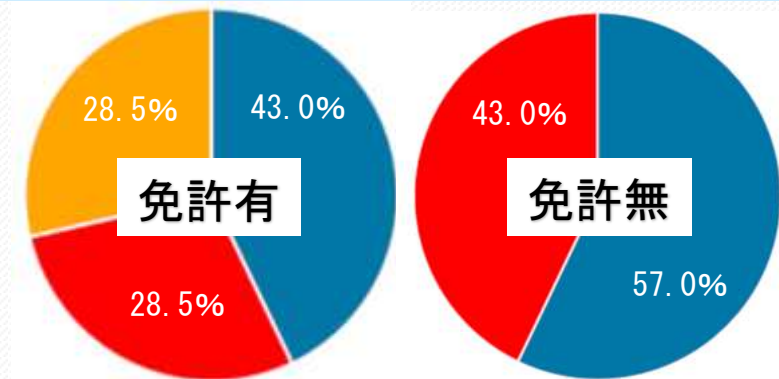
【評価理由】

- ・ 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

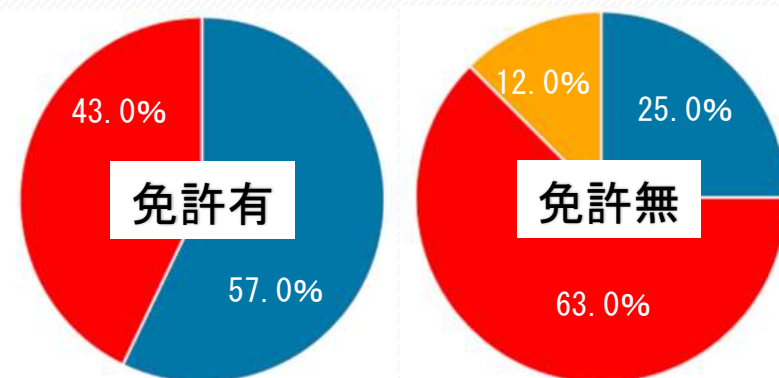
「授業動画」を使用した感想



【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



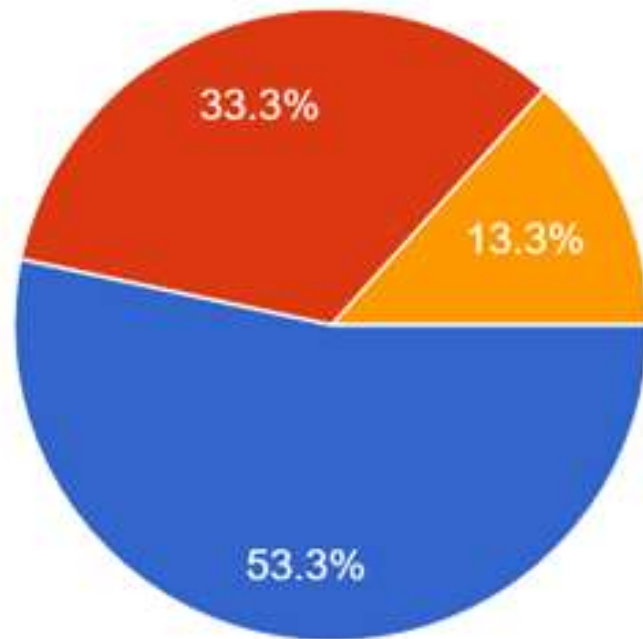
【評価理由】

- ・ 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、生徒に配布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。

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

D 情報の技術

学習指導要領 D(1)イ **1/14**

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。

学習過程

生活や社会 を見える 情報の技術	スマートフォンを利用した 双方向性のあるコンテンツに 関するデジタルリテラシーによる 問題の解決	社会の 発展と情報 技術の関係
課題の 設定	設計・ 計画	制作
評価	評価	評価

学習状況

- 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】
- 動：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】

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

学習活動

- ・生徒の活動 ◇教師の働きかけ ■評価方法

- 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。
- 課題を設定する。

生活や社会に利用されている情報の技術がどんなところ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「デジタルクワダリ」」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。

- 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。
- 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）
- 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（動）

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いましょう。

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

三才	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
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/2d/as_id=D0005311329_00000 	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		6
	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/2d/as_id=D0005370559_00000 	
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/002/ 	3, 6
え	SMS	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 課題を記述する。

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づきを価値付ける。

■振り返りシート（思）

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のかというのは、イメージが湧きづらいです。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、動画で確認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、高い要求の実現を目指す開発について、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」について調べ学習を行いましょう。



用語等解説							
コード	用語	解説	関連室	実習室	教育図書	参考ページ及び動画等	授業デザイン
ホ	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/sim/764s_id=00003311328_0000	6
	IPアドレス	インターネットに接続している機器を識別するための番号	227	206	180	https://www.sorumu.jp/hakusho-link/1/what/what-04.html	3
	アクティビティ	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	何き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/sim/764s_id=00003320659_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	184	https://www.sorumu.jp/man-qa/qa/qa-security/hakusho/qa-service/02/	3.6
え	SNS	お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.sorumu.jp/hakusho-link/1/what/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る。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							
き	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を。	270	258	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	216, 228	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）

中学校授業「理科」(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！

情報の伝達

情報の伝達の方法、方法を比較し、メッセージやデータとしてネットワーク上で伝送する家族間・仲間間の活動を通して、生活や社会に利用されている情報の伝達について基礎的な理解を得る。それにより伝送技術や、情報の伝達と伝送の技術、送受信の技術について理解を深めるとともに、生活や社会の様々な場面における情報の伝達について認識を深められる。よにより、生活や社会の様々な場面において、適切な伝達技術を選択し活用しようとする意識的な態度を身に付ける。

知覚・表現

生活や社会に利用されている情報の伝達について基礎的な理解を得る。それにより伝送技術や、情報の伝達と伝送の技術、送受信の技術について理解を深めるとともに、生活や社会の様々な場面における情報の伝達について認識を深められる。よにより、生活や社会の様々な場面において、適切な伝達技術を選択し活用しようとする意識的な態度を身に付ける。

思考・判断・表現

生活や社会に利用されている情報の伝達について基礎的な理解を得る。それにより伝送技術や、情報の伝達と伝送の技術、送受信の技術について理解を深めるとともに、生活や社会の様々な場面における情報の伝達について認識を深められる。よにより、生活や社会の様々な場面において、適切な伝達技術を選択し活用しようとする意識的な態度を身に付ける。

主体的に学習し活用する態度

生活や社会に利用されている情報の伝達について基礎的な理解を得る。それにより伝送技術や、情報の伝達と伝送の技術、送受信の技術について理解を深めるとともに、生活や社会の様々な場面における情報の伝達について認識を深められる。よにより、生活や社会の様々な場面において、適切な伝達技術を選択し活用しようとする意識的な態度を身に付ける。

授業計画の目標

評価項目	学習目標	評価項目	評価	評価項目	評価
1	9.01-1	○ 情報の伝達に関する基礎的な知識と理解を身に付け、活用できるようにする。	○	ワークシート	
2	9.01-2	○ コミュニケーション能力を高めることができる。	○	ワークシート	
3	9.01-3	○ 情報の伝達ネットワークの構成や、その仕組みについて理解する。	○	ワークシート	
4	9.01-4	○ 情報の伝達ネットワークの仕組みや情報のやり取りと、その仕組みについて理解する。	○	ワークシート	
5	9.02-1	○ プログラムの作成と実行について理解する。	○	ワークシート	
6	9.01-1	○ 情報の伝達の方法や手段について理解する。	○	ワークシート	
7	9.02-1	○ 生活や社会を支える情報の伝達について理解する。	○	ワークシート	
8	9.02-1	○ 情報の伝達の方法や手段について理解する。	○	ワークシート	
9	9.02-1	○ 情報の伝達の方法や手段について理解する。	○	ワークシート	
10-12	9.02-1	○ 情報の伝達の方法や手段について理解する。	○	ワークシート	
13	9.02-1	○ 情報の伝達の方法や手段について理解する。	○	ワークシート	
14	9.02-1	○ 情報の伝達の方法や手段について理解する。	○	ワークシート	

中・高・大生向け：電気・機械・技術分野 授業支援ツール

身の回りの情報の技術を見つけてよう

D 情報の技術

D(1) 1/14

学習目標

- 身の回りにある、情報の技術について、技術の発展の歴史について考える。
- 情報の技術の発展を調べ、そのうち技術の発展の歴史について見えてくる。

■身の回りの情報の技術を見つけてよう **【ポイント】**

- 身の回りの情報の技術について、技術の発展の歴史について考える。
- 身の回りの情報の技術について、そのうち技術の発展の歴史について見えてくる。

学習目標

- 身の回りにある、情報の技術について、技術の発展の歴史について考える。
- 情報の技術の発展を調べ、そのうち技術の発展の歴史について見えてくる。

■身の回りの情報の技術を見つけてよう **【ポイント】**

- 身の回りの情報の技術について、技術の発展の歴史について考える。
- 身の回りの情報の技術について、そのうち技術の発展の歴史について見えてくる。

学習目標

- 身の回りにある、情報の技術について、技術の発展の歴史について考える。
- 情報の技術の発展を調べ、そのうち技術の発展の歴史について見えてくる。

■身の回りの情報の技術を見つけてよう **【ポイント】**

- 身の回りの情報の技術について、技術の発展の歴史について考える。
- 身の回りの情報の技術について、そのうち技術の発展の歴史について見えてくる。

サンプルプログラムを作ろう

コードエリア

PC1 (送信側)

PC2 (受信側)

[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