

徳島の未来へつながり，誰もが挑戦できる，
プログラミング教育の実践



目 次

| | | |
|-----|----------------|---------|
| I | はじめに | ・・・ 1 |
| II | 研究の概要 | ・・・ 1 |
| III | 研究の内容 | ・・・ 2 |
| | 1 授業実践 | ・・・ 2 |
| | 2 情報活用能力年間指導計画 | ・・・ 3 1 |
| IV | 研究の成果と課題 | ・・・ 3 3 |
| V | おわりに | ・・・ 3 5 |

令和3年3月31日
佐那河内村立 佐那河内小中学校

I はじめに

本校は平成28年度より、「小中一貫教育推進事業」における研究指定校を受け、平成30年度より小中一貫教育校へ移行し、「郷土佐那河内に誇りをもち、自ら考え、表現し、心豊かにたくましく生きる児童生徒の育成」の学校目標のもと、小学校と中学校の教職員が一つの校舎・職員室で、コミュニケーションや理解を深め、協働し、9年間の児童生徒の育ちを見つめた一貫教育を行っている。これまでに小中教職員の合同研修会を通して、他校種の教育内容を把握することで、異校種間でのチームティーチングや小中合同教育活動の実施、小中9年間を見通した教育課程の作成等に取り組んできた。

特色ある教育として、本校では小学校1年生から中学校3年生までの小中一貫教育校の強みを活かした系統的な英語教育を実施している。また、地域のよさや課題に気付き・考え・実行する活動を通して、未来の人材を育成する「ふるさと学習」にも取り組んでいる。さらに、ICTの効果的な活用法について研究を深め「主体的・対話的で深い学び」を実現することにより、児童生徒の学びを豊かにすることを目指している。

II 研究の概要

本校では、令和2年3月に新たに整備されたタブレット端末を活用し、デジタル教材と電子黒板を効果的につないだ指導に取り組んでいる。児童生徒や教師による効果的なICT活用は、教科の目標を達成するだけでなく、学習の基盤となる情報活用能力の育成にも効果的であると実感している。学習指導要領では、情報活用能力を育成するために、ICTを活用した学習活動とプログラミングを体験しながら論理的思考力を身に付ける学習活動が求められている。

本校(小学校)では今年度のプログラミング教育の本格実施に向けて、昨年度末にプログラミング教育年間指導計画を作成し、さらにICT活用・情報モラルの要素を加えた情報活用能力年間計画を作成した。ただし、教員の中には、教科等との連携やICT活用のスキル等、少なからず不安を抱えている者もいた。また、今年度の学校現場は、コロナウイルス感染症による臨時休校措置の影響により、教育課程を実施することさえ困難な状況に直面していた。このような状況において、プログラミング活動をどのように取り入れていくかは大きな課題となった。

そこで本校の各教科の学び活動等に無理なく取り入れられるプログラミング活動について研究を進めた。本校の実践が、本県のプログラミング教育の普及、推進の一助となることを願っている。

<具体的な研究テーマ>

- ①小・中9年間を見通したプログラミング教育の実践・情報活用能力年間計画の作成
- ②各教科の学びにおける効果的なプログラミング活動
- ③「ふるさと学習」とプログラミング活用
- ④一人一台端末を見据えたプログラミング活動
- ⑤中学校技術家庭科（技術分野）でのプログラミング教育実践

Ⅲ 研究の内容

1 授業実践

次ページより、本校において今年度実施したプログラミング教育を取り入れた授業の指導案および事例報告を掲載する。なお、Ⅱに記載した具体的な研究テーマの中でも特に、小学校では①②④、中学校では①③⑤に重点を置いた取組を行った。

<掲載する授業実践一覧> ※指導案および事例報告は、学年順に掲載する。

| 月日 | 学年・学級 | 教科 | 単元名・題材名 | 授業者 |
|------------|---------------|----------|--|--------------------------|
| 8.20 | 小学2年生 | 図工 | さなごうちのしぜんをえがこう | 森 裕二郎 |
| | 中学3年生 | 技術 | 佐那河内村の農業問題を情報の技術で解決しよう | 田宮 亘司 |
| 9.17 | 小学4年生 | 体育 | 目指せ！ロングジャンパー！ | 佐々木麻希 |
| 10.22 | 小学3年生 | 理科 | かげと太陽 | 坂口仁規・新居 聡 |
| 10.29 | 小学1年生 | 国語 | かずとかんじ | 佐々木加奈 |
| 11.6 | 小学6年生 | 社会 | 全国統一への動き | 清水 愛 |
| 11.11 | 小学3年生 | 国語 | 修飾語を使って書こう | 新居 聡 |
| | 中学3年生 | 技術 | Iotなどの先端技術を活用したスマート農業について考える① | 田宮 亘司 |
| 11.18 | 小学5年生 | 英語 | Where is your treasure? 宝物への道案内をしよう | 杉原萌里・段本みのり ベサニー・ジョンソン |
| 11.25 | 小学6年生 | 算数 | 図形の拡大と縮小 | 佐古晴輝・福井光恵 |
| 10～ 12月 | 小学校 特別支援学級 | 自立 活動 | おそうじゲームの道順通りに ロボットを動かすプログラム | 福田 明美・和田久美子 高尾みちよ |
| 1.22 | 中学3年生 | 技術 | Iotなどの先端技術を活用したスマート農業について考える② | 田宮 亘司 |

第1学年 国語科（プログラミング教育）学習指導案

令和2年10月29日（木）5校時
1年（13名） 1年教室
指導者 佐々木 加奈

1 単元名 かずとかんじ

2 単元の目標

- ① 第1学年に配当されている漢字を読み、漸次書くことができる。
- ② 語と語との続き方に注意しながら文を書き表すことができる。

3 学習計画

第一次 漢数字があることを知り、正しく読んだり書いたりする。（4時間）

第二次 ビスケットでクイズを作って遊び、身近なものの数え方に親しむ。（1時間 本時）

4 本時の学習

(1) 本時の目標

身近なものの数え方に興味をもち、漢数字を使って正しく読んだり書いたりすることができる。

(2) プログラミングを取り入れる効果

身近なものの個数と数え方が分かり、漢数字を使って正しく読んだり書いたりすることができる。

(3) 展開

| 学習者の活動 | 指導上の留意点 |
|---|---|
| 1 前時の活動を振り返り、本時の活動内容を確認する。 | ・クイズの例を提示し、身近なものの数え方と漢数字を振り返ることにより活動への意欲を高める。 |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">「かずとかんじ」クイズをつくってあそぼう</div> | |
| 2 タッチすると漢数字で数え方の答えが表示されるクイズを作る。 | ・基本的な操作方法を確認する。 |
| 3 作ったクイズを発表し合い、クイズを楽しむ。 | ・いろいろなクイズに出合い、楽しみながらものの数を数えたり漢数字に触れたりできるように、ペアでクイズを出し合ったり全体に発表したりする時間を確保する。 |
| 4 本時の活動についての振り返りをする。 | ・これまでの学習や経験をいかし、積極的に数え方に興味を持つことができるよう声かけする。 |

5 本時の評価

| | |
|------------------------|--|
| 「十分満足できる」と判断できる状況 | 身近なものの数え方を、漢数字を使って正しく読んだり書いたりすることができる。 |
| 「おおむね満足できる」状況にするための手立て | 様々な表現方法を具体的に例示したり、友達の表現を参考にするように助言したりする。 |

実践事例報告【第1学年 国語科】

1 授業の様子



Viscuit を活用し、国語科の時間に学習した身近なものの数え方を漢数字で表現する実践を行った。

2学期に入り、2週間に1時間程度、Viscuit を使って絵を動かしたり、ぶつかると絵が変化したりする活動を行っていたため、基本的な操作方法には慣れた状態で本時に臨むことができた。



本時の最終場面では、挙手した子の作品を電子黒板に表示し、全体で共有した。おすしを数えたり、人を数えたりと、いろいろなものの数え方を表現できていた。

ほとんどの児童が、動く絵をタッチすると数え方が表示されるようにしていたので、ゲームのような感覚で楽しみながら見ていた。

2 子どもの反応

- ・みんなが作った作品で遊びたかった。
- ・人が動いて行ってタッチするところがおもしろかった。
- ・大きい数を棒で作っていたのがすごかった。
- ・動きが速すぎて、うまくタッチできなかった。
- ・まっすぐ動かすのが難しかった。

3 授業の成果と課題

本単元に入る前に、8月後半から2週間に1回程度タブレットパソコンを使用して写真を撮ったり、スタディネットでかいた絵を共有したりした。また、Viscuit を使って、「みつばちハニーのぼうけん」という曲をきいてイメージしたことを表現する活動を行い、絵の動かし方や絵と絵がぶつかると変化するなどの操作方法を知った状態で本時を行った。

子ども一人一人が、自分が数えたいものを決め、絵をタッチすると漢数字を使った数え方が表示されるように表現することができた。

課題としては、「一り」「一とり」(ひとり)、「二り」「二たり」(ふたり)などの数え方をする子がいたが、個別でも全体でも正しい読み方に訂正することができず、間違った表現を覚えてしまう可能性があった。また、作業途中での全体指示を出したとき、どうしてもタブレットを触ってしまい、集中して話を聞くことができない子がいた。本時の内容であれば、「動く」というプログラムを使わずに「タッチすれば変化する」と限定することにより、ものの数え方に集中して試行錯誤することができたのではないかという意見をいただいた。これらの課題をふまえ、授業内容に合う操作を限定して子どもたちが表現できるよう実践に生かしていきたい。

第2学年 図画工作科（プログラミング教育）学習指導案

令和2年8月20日（木）4校時
2年（12名） 2年教室
指導者 森 裕二郎

1 単元名 さなごうちのしぜんをえがこう

2 単元の目標

- ① 身近な生き物や植物の形や色，動きを工夫して表現する。
- ② 実際に見たり感じたりしたことから描きたい場面を想像し，配置などを考え，友達の表現のよさに気付く。
- ③ 身近な生き物や植物を描くことを楽しむ。

3 学習計画

第一次 生活科で観察した生きものや植物を，パソコンの画面上にスケッチする。

（1時間）

第二次 スケッチした絵に動きを付けて，一つの画面上で共有し，互いの作品を鑑賞する。

（1時間 本時）

4 本時の学習

(1) 本時の目標

描いた生きものや植物に合わせた動かし方を工夫して表現すると共に，友達の表現のよさが分かる。

(2) プログラミングを取り入れる効果

自分の描いた絵の動かし方を試行錯誤しながら考えることで，想像力や表現力を高めることができたり，友達の工夫のよさに気付いたりすることができる。

(3) 展開

| 学習者の活動 | 指導上の留意点 |
|---------------------------------|--|
| 1 前時の活動を振り返り，本時の活動内容を確認する。 | ・前時の作品のよさを確認するとともに本時のめあてを確認することで，活動への意欲を高める。 |
| かいた絵を，本もののようにうごかしてみよう | |
| 2 動き方を考え，より本物に近い動きになるように試行錯誤する。 | ・説明を加えながら作品例を提示し，具体的な表現方法や操作方法が確認できるようにする。 |
| 3 完成した作品を発表し合い，よいところを伝え合う。 | ・友達の動かし方の工夫に着目して作品を見るように，鑑賞の視点を提示する。 |
| 4 本時の活動についての振り返りをし，次の活動への意欲をもつ。 | ・形や色の表現の工夫の仕方や，試行錯誤するよさに気付いた児童の感想を引き出す。 |

5 本時の評価

| | |
|------------------------|--|
| 「十分満足できる」と判断できる状況 | よりよい表現をもとめて試行錯誤しながら表現している。 |
| 「おおむね満足できる」状況にするための手立て | 様々な表現方法を具体的に例示したり，友達の表現を参考にするように助言したりする。 |

実践事例報告【第2学年 図画工作科】

1 授業の様子



Viscuit を活用し、生活科の時間に観察した身近な生き物を表現する実践を行った。

前時にViscuitの基本的な操作方法を知り、実際に表現してみる時間を取っていた。

児童は操作方法や表現方法を比較的スムーズに習得することができており、本時でどのような表現を行うかを予め考えたうえで授業に臨んでいた。



児童は以前観察した生き物を思い出したり、参考資料を見たりしながら、スタイラスペンで表現を行っていた。

ディスプレイ上では、多彩な色や様々な太さの線、色の濃度などを自由かつ容易に選ぶことができ、やり直すことも可能であるため、児童は試行錯誤を繰り返しながら表現に取り組んでいた。



Viscuit の特徴として、容易かつ感覚的に、動きの指示を出すことができることが挙げられる。児童はまず自分が描いた絵を、「こう動かしたい」とイメージする。次に、そのためにどのような順序で、命令を出すかを考え、思い通りの動きになるように試行錯誤していく。

初めは直線的な移動をするだけだったが、すぐに2つの絵が交互に表示されるような操作もできるようになっていた。



本時の最終場面では、それぞれが作成した生き物を同一画面上に表示し、友達作品を鑑賞した。

一人一人の作品が小さく表示されるため、若干見づらかったが、児童は友達の表現した生き物の形や色、動きのよさを見つけ、発表することができていた。

2 子どもの反応

児童の振り返りから

(工夫したところ)

- ・ちょうがあちらこちらに動くようにして、本物みたいにしました。
- ・いろいろな色が使えてよかったです。
- ・セミが幼虫からセミになるようにしてみました。
- ・ダンゴムシが、スイッチを押すと、丸くなるようにしました。

(感想)

- ・自分のかいた絵を動かせるのがとても楽しかったです。
- ・自分の思い通りにできて、うれしかったです。
- ・動かしたいように動かなくて、ちょっと難しかったです。
- ・初めは分からなかったけど、最後はできたのでうれしかったです。

(友達作品を鑑賞して)

- ・ちょうがみつをすっているところできていて、すごいと思いました。
- ・ヤゴがトンボに変わるところが、すごいと思いました。
- ・本物が動いているように見えました。

3 授業の成果と課題

本単元に入る前にも、何度かタブレットパソコンを使用して画面上に絵を描く経験をしていたが、児童は十分に機能を使いこなしながら、生き物を表現することができていたと感じられた。また、アプリケーションソフトが優れていたからであると思われるが、ごく簡単な説明と、短時間の練習で、児童が操作を体得して、自分の思うように絵を動かすことができるようになったことに驚いた。少しずつ「こんなこともできるよ。」と表現可能なことを指導していったが、児童は学習意欲が高い状態を維持したまま活動を行うことができていたと思う。多くの児童が、「またぜひやってみよう。」と感想に書いていたことも、印象に残った。自分が思うように絵を動かすためには、少しずつ絵をずらす向きや動かす長さを変える必要があるが、児童は常に主体的に試行錯誤を繰り返しながら、表現を改良していくことができていた。これはプログラミング的思考が顕著に働いていた姿であったと考えている。

課題としては、最終的にイメージした通りの動かし方ができなかった児童がおり、フォローが十分ではなかったところがあったと考えられることと、全員の表現を一度に表示することにしたため、各自の工夫が分かりづらくなってしまったと感じられたことである。今後は、より各自が自分の活動を有意義に振り返ることができる工夫や、互いの考えをスムーズに交流していくことができる方法を考えていきたい。

第3学年 理科（プログラミング教育）学習指導案

令和2年10月22日（木）5校時
活動場所 3年教室
指導者 坂口 仁規 新居 聡

1 単元名 かげと太陽

2 単元の目標

日なたと日かげの様子に着目して、それらを比較しながら、太陽の位置と地面の様子を調べる活動を通して、それらについて理解をはかり、観察、実験等に関する技能を身につけるとともに、主に差異点や共通点に気付くとともに、問題を見いだす力や主体的に問題解決しようとする態度を育成する。

3 本時の学習

(1) 目標

日なたと日かげの地面の変化を調査するために必要な MESH(プログラミング用教材)のレシピを友達と話し合いながら組み立てることができる。

(2) プログラミングを取り入れる効果

実験を行うために必要な条件を理解しやすくするとともに、主体的に学びに向かう態度を育成する手助けとなる。

(3) 展開

| 学習活動 | 指導上の留意点（◇評価） |
|---|--|
| 1 本時のめあてや学習課題を確認する。 | ・前時までに確認した学習内容を振り返るとともに、活動への意欲を高める。 |
| 本時のめあて 日なたと日かげの違いのしらべ方を考えよう | |
| 2 実験に必要な条件を発問し、児童自身が考える。 | ・温度や時間の変化に気付かせる。 |
| 3 MESHを用いて日なたと日かげの違いを調べるためのレシピを友達と話し合いながら組み立てる。 | ・実験時に必要な条件を児童が話し合い、レシピ作成を行う中で机間巡視を行い、活動の補助を行う。 |
| 4 完成したレシピを発表する。 | ・友達のレシピの工夫したところに着目し、自分のレシピと比較するよう指導する。 |
| 本時の学び 決めた時刻に温度などしらべる。 | |
| 5 本時の活動についての振り返りを行い、次回に行う実験への意欲を高める。 | ◇ 工夫や気付いた所の感想をワークシートに記入させ、回収後に評価を行う。 |

4 本時の評価

| | |
|--------------------------|--|
| 「十分満足できる」と判断される状況 | 実験に必要な観点に気づき、観点を組み込むことができたレシピを作成することができる。 |
| 「おおむね満足できる」状況を實現するための手立て | レシピ作成に必要な観点を前時の学習内容を振り返り、取り組むべき部分を明示して気付かせる。 |

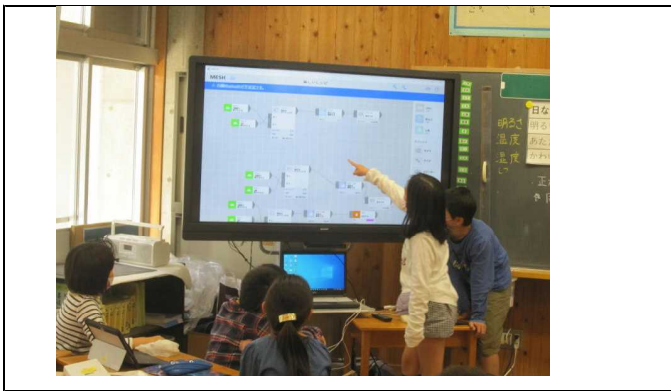
実践事例報告【第3学年 理科】

1 授業の様子



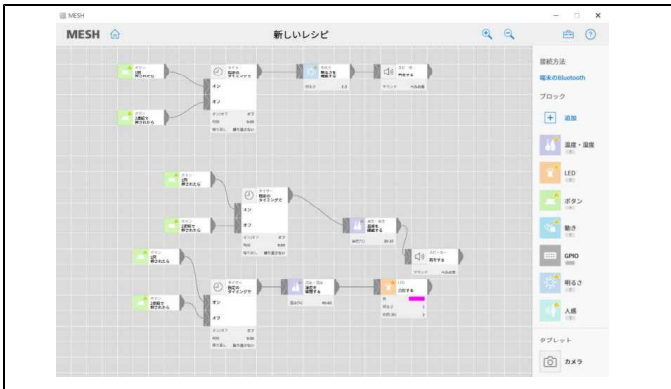
<写真①についての説明>

3人1班でプログラミング教材である MESH を活用し、日なたと日かげの温度や明るさ等が調べることができるようレシピを組み立てている。前時までに MESH を用いたプログラミングの練習と日なたと日かげの地面の様子を触れることで体験的に違いを感じ取る活動を行っている。



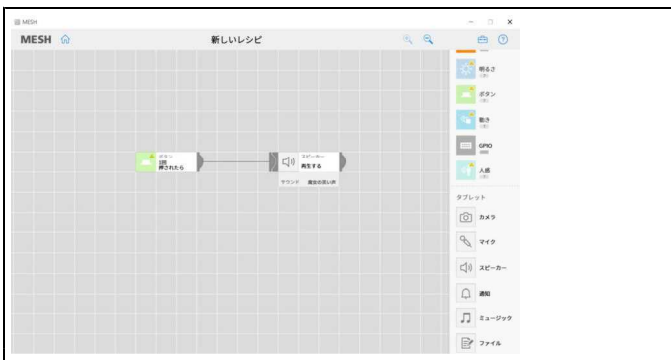
<写真②についての説明>

班活動で友達と協力しながら組み立てたレシピを発表している。レシピ作成までに 20 分時間を設け、発表時間は各班 1 分と設定した。班での発表が不慣れなこともあり、発表するやり方に戸惑っている生徒も見られた。



<写真③についての説明>

授業中に児童が班活動で作成したレシピの一例。ブロックの 1 つであるボタンを押すことで明るさや温度、湿度を決められた時間に音を鳴らして知らせることができるプログラム。3 種類の項目はタブレットに表示されてい明るさや温度、湿度を確認することになる。



<写真④についての説明>

授業中に児童が班活動で作成したレシピの一例。ボタンを押すとタブレットから音が出るプログラム。机間巡視中に確認した際は異なるプログラムを作成していたが、発表時に友達プログラムを見てから急遽変更したものと考えられる。

2 子どもの反応

- ・班で協力できてうれしかったです。どこの班もすごくできていてすごいと思いました。
- ・たくさんの人が来ていて緊張したけど発表できてうれしかったです。
- ・MESHを使いこなしたい。
- ・レシピを組み立てるのが難しかったです。
- ・いろいろなレシピを使いたいです。
- ・少し間違えた所があったので修正したいです。
- ・発表の説明の時なんといえればいいのか分からなかったのが恥ずかしかったです。

3 授業の成果と課題

小学校 3 年生でこれまでに行った理科の授業において、観察や実験を行う際には、教員が事前に観察・実験方法を定めて授業を展開することが多く、児童自身が手法を考えて授業を展開していく経験がなかった。そのため、今回プログラミング教材である MESH を用いて児童が友達と協力しながらレシピを組み立てたことで児童が主体的に実験を考える機会になったと考えている。

その一方でめあてや主題設定に難しさを感じた。児童がレシピを組み立てる際に話し合う活動の中で自由にレシピを組み立てられるよう計画したつもりが、具体的な実験方法を示していなかったため、何をしようか分からず混乱しながら班活動を行っていた班も見られた。そのため、写真③のように条件ごとに細かくレシピを組み立てることのできる班もあれば、ほかの班の様子を見たことで組み立てたレシピを急遽変更してしまい写真④のようにどの条件にも当てはまらないレシピを組み立てた班も見られた。発表時には組み立てたレシピが動くかどうかを確認することは考慮していなかったが、児童が作った物を見てもらいたいという欲求が強いこともあり、光や音が出るように固執する児童が多く見られたため今後改善が必要だと考えている。

MESH は操作が簡単であり、初めて使う児童でも条件を定めればどの児童でも簡単にレシピを組み立てることができていた。また、記録できる範囲も広く本来小学校課程では計測しない光の強さも数値化することができるため、客観的な比較を行いやすい教材だった。ただ、無線の有効範囲が狭くブロックとタブレットの間に遮蔽物があると通信が遮断したり、wifi がつながりにくい状態では十分な活用が困難であったりと授業で利用するには注意が必要であった。

第3学年 国語科（プログラミング教育）学習指導案

令和2年11月11日（水）5校時
3年（15名） 3年教室
指導者 新居 聡

1 単元名 修飾語を使って書こう

2 単元の目標

- ・主語と述語の関係、修飾と被修飾との関係について理解することができる。
- ・言葉には性質や役割による語句のまとまりがあることを理解することができる。

3 本時の学習

(1) 目標

主語と述語の文に言葉を付け加えて、よりくわしい文を作ることができる。

(2) プログラミングを取り入れる効果

主語と述語の文に動きを加える画像を作成することで、文をくわしくした効果を視覚的に実感することができる。

(3) 展開

| 学習活動 | 指導上の留意点（◇評価） |
|---|---|
| 1 画像の例を見ることで、本時の活動内容を確認する。 | <ul style="list-style-type: none"> ・修飾語を加えた文を画像で表したものを例示し、本時の活動内容を把握させる。 |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: 80%;">修飾語を使った文を動きのある絵で表し、友だちに伝えよう</div> | |
| 2 自分の考えた修飾語を加えた文を表す画像を、ビスケットを使って作成する。 | <ul style="list-style-type: none"> ・どのような動きを加えると、文の内容がわかりやすくなるか工夫させる。 ・元になる主語と述語の文を発表させ、その文に修飾語を加えることを伝える。 ・画像を作成した児童が伝えたかった文を発表させ、どの程度友だちに伝えることができたか検証させる。 <p>◇ 友だちの画像に合った修飾語を加えた文を、ワークシートに書くことができたか。</p> |
| 3 友だちが作成した画像を見て、その画像から考えられる修飾語を加えた文を考え発表する。 | |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: 80%;">本時の学び（画像を元に、修飾語を使った文を作ることができたか。）</div> | |
| 4 本時の活動を振り返る。 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 今回の学習で学んだ修飾語の役割を、日記や作文を書く時に生かしていくよう声かけをする。 |

4 本時の評価

| | |
|--------------------------|--|
| 「十分満足できる」と判断される状況 | 友だちの画像を見て、主語と述語の文に修飾語を加えた文を作ることができる。 |
| 「おおむね満足できる」状況を実現するための手立て | ワークシートに、加えたい修飾語を表すためのイメージ画像を予め考えさせておく。 |

実践事例報告【第3学年 国語科】

1 授業の様子



「主語＋述語」の基本の文に修飾語を加えた文を動画で表現することを、教師の作例をもとに確認する。子どもたちは、教師の作成した動画から様々な修飾語を想起し、より様子が分かる詳しい文を発表した。

ただ、この授業は動画を作ることが主な目的ではなく、あくまで動画を通して修飾語の学習を進めていくことが大切であることを強調した。そのことを踏まえたうえで、自分が想定した修飾語を加えた文が友だちに伝わるように、動きを工夫するよう助言した。



自分が想定した修飾語が伝わるように、動きの速さの他、事物の色、大きさや数を変えると、子どもたちは自分なりに工夫していた。どのような動きを加えればよいか悩んでいる児童には、動きの例を伝えるなどして個別に対応した。

その後、作成した動画を児童数名が発表した。どの子も想定した文の内容を分かりやすく表現できていたため、他の児童は、様々な修飾語をつけて、より詳しい文を作り出すことができた。また、友だちの作例を参考にして自分の動画に生かそうとしている児童も見られた。



最後に、動画を通して児童が作った文を改めて見直した。

同じ動画を見ても、様々な修飾語を加えることができることや、修飾語を工夫することで、よりくわしく様子を伝えることができることを確認した。

このことから、身近な生活の中で見られる出来事や風景などをより細かく観察し、修飾語を工夫して文を作ることで、より詳しく分かりやすく様子を相手に伝えることができることを確認し、今後の作文や日記などに生かしていくことを呼びかけた。

2 子どもの反応

「動きを作るのはむずかしかったですが、自分の思ったような動きができた時は、うれしかったです。」

「友だちの作った絵を見て、うまく工夫しているなと思いました。」

「しゅうしよく語はたくさんあって、どの言葉を使うかで、いろいろな文ができると思いました。」

3 授業の成果と課題

国語とプログラミング学習が当初はあまり結びつかなかったが、今回のように表現の多様性を工夫させる場合は、有効な手法の一つになるのではないかとこの可能性を感じた。先に文を想定して動画を作成するというプロセスは、実際に文を作る時とは逆の手順ではあるが、修飾語の役割を視覚的に体感できるメリットも感じた。

今回の学習が、今後、身近な生活や事物をより詳しく観察し、修飾語を工夫して文章をより豊かに表現することにつなげていきたい。動画を作成する楽しさのみ関心が向き、国語科の目標から逸脱してしまうと本末転倒となってしまう。あくまで教科の目標達成の手段として、より有効に機能していくよう、手法やプロセスをどう改善していけばよいのか検討していくことが必要であると感じた。

第4学年 体育科（プログラミング教育）学習指導案

令和2年9月17日（木）5校時

4年生 15名

指導者 佐々木 麻希

1 単元名 目指せ！ロングジャンパー！

2 単元の目標

- 走り幅跳びの楽しさや喜びに触れ、その行い方を知るとともに、短い助走から強く踏み切って遠くへ跳ぶことができる。 （知識及び技能）
- 自己の能力に適した課題を見付け、動きを身に付けるための活動や競争の仕方を工夫するとともに、考えたことを友達に伝えることができる。 （思考力・判断力・表現力等）
- 走り幅跳びに進んで取り組み、きまりを守り誰とでも仲よく運動をしたり、友達の考えを認めたり、場や用具の安全に気を付けたりすることができる。 （学びに向かう力、人間性等）

3 本時の目標と展開

(1) 目標

それぞれの局面でのポイントを意識し、それらを組み合わせて自分の跳躍をつくることができる。

(2) プログラミングを取り入れる効果

幅跳びの動きを4つに分解することで、より遠くへ跳ぶために必要なことや自分の課題を見付けやすくする。さらに、目的のために必要な条件を考え、それらを組み合わせて1本の跳躍にまとめることが、プログラミング的思考の育成につながる。

(3) 展開

| 時間 | 学習活動と子どもの姿 | 評価 | 教師の支援 |
|-----|--|---|---|
| 5分 | 1 前時までの学習を振り返り、本時のめあてを確認する。 | | ○これまでの学習を振り返り、本時のめあてを確認する場を設けることにより、見通しをもって活動できるようにする。 |
| 15分 | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">それぞれの動きを組み合わせて、マイ・ジャンプをつくろう</div> 2 自分の課題に合わせた場で、より遠くへ跳ぶための動きを考え、練習する。 ○同じ場を選んだ児童同士で、お互いの動きを見合い、アドバイスし合う。 ○カードに動きのポイントを記入する。 | ○自己の課題に応じた練習の場を選んでいるか。 ○自分や友達の動きを見て考えたことを伝えているか。 | |
| 20分 | 3 これまで練習してきた動きを組み合わせ、自分の跳躍をつくる。 ○カードを動きの順に並べ、各局面での動きのポイントを意識して跳躍する。 | ○それぞれの局面でのポイントを意識して跳躍しようとしているか。 | ○動きのポイントを書いたカードを一行に並べるよう指示することにより、思考を整理するとともに、それぞれの動きをつなぎ合わせて一つの跳躍にすることを意識しやすくする。 |
| 5分 | 4 本時の振り返りをする。 | | |

4 本時の評価

| | |
|--------------------------|--|
| 「十分満足できる」と判断される状況 | 各運動局面で遠くへ跳ぶための動きのポイントを考え、それらを組み合わせて自分の跳躍をつくることができた。 |
| 「おおむね満足できる」状況を実現するための手立て | タブレットで撮影した動画等を活用し、自分の動きを客観的に見て意識すべきポイントを見付けられるようにする。 |

実践事例報告【第4学年 体育科】

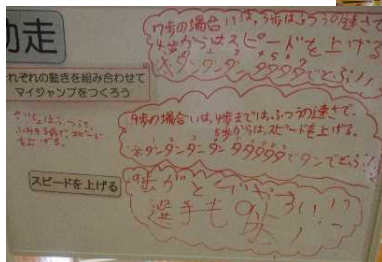
1 授業の様子



子どもたちは、「助走」「踏み切り」「空中姿勢」「着地」の4つのカードに、それぞれの局面で自分が意識したいことを書き込んでいった。
本時では、完成した4つのカードを順番に並べて「マイ・ジャンプ」をつくり、分解した4つの動きを一つにつなげる活動を行った。



個々の課題に応じた練習の場面では、同じ場を選んだ児童同士でタブレットを用いてお互いの動きを撮影し合ったり、手本となる動画と見比べたりして課題の解決に取り組んだ。
それぞれの場に設置したホワイトボードには、子どもたちが自分なりに考えたポイントを書き込んでいった。その時間での共有だけでなく、次の時間にその場を選んだ児童がそれを参考にして自分の跳躍に生かしている場面も見られた。



本時のまとめとして、カードに書き込んだそれぞれの場面での動きを一つの跳躍につなげ、「マイ・ジャンプ」を完成させた。跳躍の後には見えていた子どもたちがアドバイスを送る姿や、自分が書き込んだカードを見返して上手くいったポイントといかなかったポイントを確認する姿が見られた。



2 子どもの反応（※子どもたちの感想）

- ・「空中姿勢で腕を振り下ろしたり，強く踏み切ったりするとたくさん跳べて，嬉しかったです。」
- ・「決まった歩数で踏み切りまで走るように意識しました。」
- ・「助走の歩数やスピードを意識したら，最初が155cmだったのに今日が250cmで95cmも伸びました。」
- ・「記録は伸びなかったけど，手を振り下ろすことができ嬉しかったです。」



3 授業の成果と課題

運動局面を4つに分解することで、「より遠くへ跳ぶ」ためにはどのような動きをすればよいかを考えやすくなっていったように感じた。また，それぞれの練習の場を回り，子どもたち同士で試行錯誤しながら各局面に必要なことを考え，一本の跳躍をつくり上げていく姿から，プログラミング的思考を働かせることができていると感じた。

1つの場に2台ずつタブレット端末を配布し，1台は手本となる動画の再生に，もう1台は児童の動きの撮影用に使用したことで，児童は自分の動きを客観的に見たり，手本と比較して改善点を見付けたりすることができていた。また，児童同士で撮影し合うことで，自然と対話が生まれ，主体的に学習を進められていたように思う。

一方で，今回はプログラミングソフトを使用するのではなく，遠くへ跳ぶために考えた条件を自分の体で体現する活動であったため，そこに個々の技能差が反映されてしまうところに課題を感じた。また，一度に複数の動きを意識しながら跳躍を行うことは，4年生の段階では少し難しかったように思う。教科の特性上，日常的に取り入れやすいアンブラグドでの実践を試みたが，今後は発達段階に応じた実践の工夫や，子どもの思考と動きをつなぐ手立てを考えていきたい。

第5学年 外国語科（プログラミング教育）学習指導案

日 時 令和2年11月18日（水）5校時
 指導者 HRT 杉原萌里
 ALT Bethany Johnson
 場 所 5年教室

1 単元名 Unit7 Where is your treasure? 宝物への道案内をしよう（Junior Sunshine5）

2 単元の目標

宝物の場所を伝えるために、場所や位置を表す表現を使って、道案内をすることができる。
 また自分のことをよく知ってもらうために、自分の宝物について伝え合うことができる。

3 本時の活動（第5時）

（1）目 標

場所や位置を表す表現を用いて、道案内をすることができる。

（2）プログラミングを取り入れた効果

設定された条件のもとで、宝物までの道順を考え、道案内することによって、論理的思考を育成するとともに、場所や位置について伝える表現を用いることができる。

（3）展 開

| 時間 | 児童の活動 | 指導者の活動 | | 指導上の留意点 ◎評価規準〈評価方法〉 |
|-------------------|-----------------------------|---------------------------|-------------------------------|--|
| | | HRT | ALT | |
| 1分 | ・挨拶をする。 | ・全体に挨拶をする。 | | |
| 2分 | ・Let's Chant2をする。 | ・児童と一緒に歌い、楽しい雰囲気を作る。 | ・先導して歌い、児童をリードする。 | ・ジェスチャーをしながら歌うように促すことで、表現の示す方向が分かるようする。 |
| 4分 | ・Small Talkをする。 | ・既習の表現を使って、ALTとやりとりをする。 | ・既習の表現を使って、児童と一緒にHRTとやりとりをする。 | ・道案内をする場面を見せることで、本時のめあてをつかみやすくする。 |
| 道案内をして、宝箱の場所を伝えよう | | | | |
| 2分 | ・コマンドゲームをする。 | ・児童と一緒に発音しながら動き、児童をリードする。 | ・英語で道案内の指示をする。 | ・実際に体を動かすよう促すことで、道案内をする表現を想起することができるようにする。 |
| 20分 | ・グループになって道案内をして、宝箱の場所を伝え合う。 | ・個に応じた支援をする。 | | ◎場所や位置を伝える表現を使って、道案内をしている。〈行動観察・振り返りカード〉 |
| 10分 | ・宝箱の中にある先生たちの宝物についての話を聞く。 | ・児童とやりとりをしながら、ALTの話を聞く。 | ・宝物についての話をする。 | ・自分の宝物についても深く考えることができるようにする。 |
| 5分 | ・本時の活動を振り返る。 | ・振り返りの観点を示し、感想を聞く。 | ・本時の活動についてよかったことを話す。 | ・児童の活動の良かった点を伝えることで、今後の活動への意欲が高まるようにする。 |
| 1分 | ・挨拶をする。 | ・全体に挨拶をする。 | | |

4 本時の評価

「話すこと [やり取り] の知識・技能」

| | |
|--------------------------|---|
| 「十分満足できる」と判断される状況 | 相手の反応を見て、場所や位置を伝える表現を用いて道案内をしている。 |
| 「おおむね満足できる」状況を実現するための手立て | ゲームやチャンツ、Small Talkで表現を想起させるとともに、児童のつまずきに応じて助言や支援を行う。 |

実践事例報告【第5学年 外国語科】

1 授業の様子



子どもたちは学校の様々な場所に宝箱を隠した。そして、前時に宝箱への道順を示すコマンドメモを作成した。「中学生の教室の前は通行できない」「職員室には入ることはできない」などの条件を設定した。グループの友達と相談したり、地図を使ったり実際に歩いたりしながら、設定された条件のもとで道順を考えた。



本時では、作成したコマンドメモをもとにして宝箱への道案内を行った。zoomを活用することで、離れた場所にいる相手とも、やり取りをすることができる。離れた場所にいるからこそ、自分の知っている英語表現を使って、なんとか相手を案内しようとする姿が見られた。また、相手の反応や動きを見ながらやり取りすることができるため、作成したコマンドメモの間違いに気付いたときには、その場でコマンドを修正し、相手を案内することができていた。



相手の道案内を聞いて宝箱を見付ける際には、“OK! Turn right.”, “One more time, please.” など、相手の言ったことを確認したり、もう1度尋ねたりしながら、英語でやり取りをする姿が見られた。ただ表現を使うだけではなく、相手がいることを意識したコミュニケーションができていたと感じた。

2 子どもの反応（※子どもたちの感想）

- ・「zoomでの道案内は大成功で、とてもうれしかったです。これからも使いたいです。」
- ・「OK?と確認しながら案内することができたので良かったです。」
- ・「どう表現したらよいか分からないときは、知っている英語から引き出して伝えました。」
- ・「道案内を上手にすることができて良かったです。外国の人が道に困っていたら英語で道案内を試してみたいです。」

3 授業の成果と課題

子どもたちは、あらかじめ設定された条件の下で、試行錯誤しながら道順を考えていた。その姿から、プログラミング的思考を働かせることができていると感じた。また、zoomを活用して道案内をする場面では、相手の動きや反応を見て、その場でコマンドを修正したり互いに確認し合ったりしながら、やり取りすることができていた。

今回は、学校の中での道案内であったが、今後は、より実際のコミュニケーションに近い場面設定で、プログラミング的思考を取り入れながら、外国語科の目標を達成することができるようにしていきたい。

第6学年 社会科（プログラミング教育）学習指導案

令和2年11月6日（金）3校時
活動場所 6年教室
指導者 清水 愛

1 単元名 全国統一への動き

2 単元の目標

- キリスト教の伝来、織田信長・豊臣秀吉の天下統一を手掛かりに、戦国の世が統一されたことを理解するとともに、各種の基礎的資料を通して、情報を適切に調べまとめる技能を身に付ける。
- 織田信長・豊臣秀吉・徳川家康の政治の特色、出来事や人物の関連や意味を多面的に考えるとともに、その時代の社会に見られる課題を把握し、歴史を学ぶ意味を考え、考えたことを説明したり、話し合ったりする。
- 織田信長・豊臣秀吉・徳川家康の全国統一について、主体的に学習課題を解決しようとする態度や、考えたことをこれからの自分の生き方に生かそうとする態度を身に付けるとともに、多角的な思考や理解を通して、日本の歴史や伝統を大切に国を愛する心情を養う。

3 本時の学習

(1) 目標

自分が織田信長だったらと考えて、全国統一をシミュレーションしたり、それをもとに話し合ったりすることを通して、織田信長が全国統一に向けて行った政治の特徴を捉える。

(2) プログラミングを取り入れる効果

その時代の主な情報（勢力・まち・外国との関係等）をもとに、織田信長の全国統一までの手順をシミュレーションすることにより、織田信長の功績や行ったことの意図やねらいをより理解することができるとともに、想像力や表現力を高めることができる。

(3) 展開

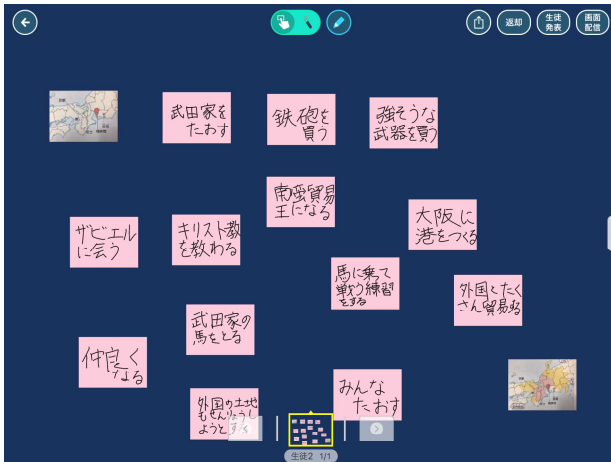
| 学習活動 | 指導上の留意点 |
|---|--|
| 1 前時までの学習を振り返り、本時のめあてを確認する。 (5分) | ・これまでの進捗状況を確認することを通して、本時のめあてをつかむことができるようにする。 |
| 織田信長がどのように全国統一したのか考えよう | |
| 2 グループで、織田信長の天下統一までの手順をシミュレーションする。 (20分) | <ul style="list-style-type: none"> ・前単元「武士の政治が始まる」で行った活動を想起するよう促すことにより、本時の活動方法を確認したり、興味を高めたりする。 ・意図的なグループでの活動を設定したり、その時代の主な情報を手引きしたりすることにより、情報をもとに進んで話し合うことができるようにする。 ・他者の考えに対して、質問や感想を伝え合う時間を設けることにより、自己の考えを広げ、深めたり、織田信長の功績について理解していったりすることができるようにする。 ・発表した内容を整理して板書することを通して、織田信長が行ったことを多角的に捉えることができるようにする。 |
| 3 発表したり、話し合ったりする。 (15分) | |
| 4 本時のまとめをしたり、振り返ったりする。 (5分) | |
| | <ul style="list-style-type: none"> ☑ロイロノートを用いて発表するよう指示することにより、工夫して他者によりよく伝えることができるようにする。 ・キーワードを提示し、自分自身の言葉でまとめるよう指示することにより、織田信長の功績について理解を深めることができるようにする。 ・本時の学習を振り返る時間を設け、本時の学びの過程について振り返るとともに、これからの学びへの意欲を高めることができるようにする。 |

4 本時の評価

| | |
|--------------------------|---|
| 「十分満足できる」と判断される状況 | 話し合いや資料等から織田信長が全国統一に向けて果たした役割について多面的に捉えている。 |
| 「おおむね満足できる」状況を実現するための手立て | 意図的なグループを設定したり、「鉄砲」「キリスト教」などのキーワードを提示したりする。 |

実践事例報告【第6学年 社会科】

1 授業の様子



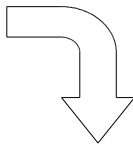
「ロイロノート」を活用し、自分の考えを整理・表現する社会科の実践を行った。

「ロイロノート」は、考えをカードに表出し、つなげたり、シンキングツールを用いてまとめたりすることで思考を可視化し、整理することが可能となるアプリである。

本実践では、織田信長が、どのように全国を統一していこうとしたのか自分が織田信長になったつもりでシミュレーションする活動に取り組んだ。



① まずは一人で

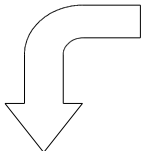


前時に、当時の勢力図や、一向宗について、外国との関係など諸条件を示した。それをもとに、全国を統一していくために必要なこと(もの)をカードに書き出していった。一つのカードに一事項書くことにし、まずは、一人で取り組んだ。

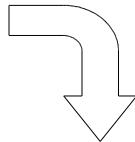
本時は、前時の活動を確認をしたあと、どの順番で行っていくのか考え、作ったカードをつなげていった。この活動は、班で行った。友達のを共有したり、話し合ったりすることを通して、自分になかったカードを増やしたり、新たなカードを作成したりしていた。

その後、できたものを、班ごとに発表して全体で共有した。

② 次に友達と



③ 全体で共有



全体で考えを共有する際には、作成したものを指導者が作成した「提出箱」に提出する。そして、指導者から配信したり、共有を可能にしたりすることで、子どもが持つタブレットの画面上に友達が作成したものが現れ、それを見ながら発表を聞くことができる。自分の手元で見ることができるので、見にくさが軽減され、集中して発表をきくことができた。

「ロイロノート」は、どの操作も簡単にでき、使い始めたときから操作に関する困り感は少なかった。また、簡単にカードを作成したり、つなげたり、まとめたりできるため、子どもの思考が可視化され、整理したりすることができたと考える。

④ 指導者による説明

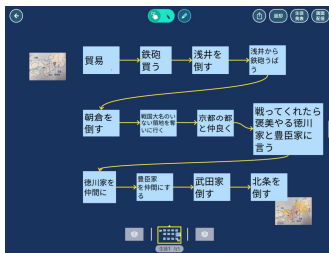


⑤ 振り返り



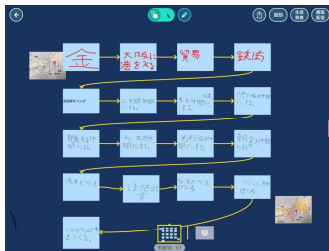
2 子どもの反応

【完成した図】

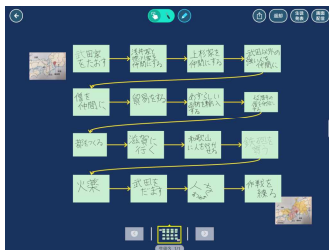


【本時の振り返り】

タイトル 信長の動きを考えてみて、
織田信長は、全国統一のために徳川家を仲間
にしたり、浅井などを倒したりして、私た
ちの班で考えたことと、結構同じでした。鉄
砲や、安土桃山時代は、このころに、できた
ものなということを知りました。



タイトル 全国統一への重カキ
織田信長はキリスト教を許可したり、堺を支
配をしたりしたから、いろいろな戦いで勝つ
たことがわかりました。自分たちが作ったの
と全然ちがっていただけ少しははっていたの
うれしかたです。



タイトル 全国統一への重カキ
私は今日の授業で、ガビエルや僧を仲間にする
のもいいなあと思いました。また、武田以外
の強い人を仲間にして武田をたおす方法を
みんな考えているんだと思いました。また、
ほうひをあげるというのもいいと思いました。

3 授業の成果と課題

タブレット操作に関しては、社会科以外の教科等で使用したり、家庭で使用したりしている経験もあり、抵抗を感じずに使用していた。「ロイロノート」は、今回の単元で初めて利用するアプリであったが、子どもたちのタブレット使用経験に加えて、アプリの使いやすさもあって、全員が難なく使いこなせていた。はじめは、カードがつながっていくことに面白さを感じていたようであるが、使っていく内に、思考が整理されていくことにも面白さを感じ始めていたように思う。

「ロイロノート」を用いてしたことは、ツールの手伝いを借りながら思考を可視化することである。本実践では、自分が織田信長だったらと考え、設定されたスタートからゴールまでにどのようなことを行うのか、することをカードにして並び替えていった。カードを作成し並び替えることは実際に紙を用いてすることももちろんできるが、「ロイロノート」を用いることにより、友達と考えを共有したり、自分と友達の考えを比較したりすることが容易にできるというよさがあった。また、一つの画面上で比較しながら、修正することも速く簡単にでき、思考を整理していくことに大変役立った。何よりも、友達の助けも借りながら整理されていく思考を、可視化できたことが、「ロイロノート」を用いたよさだと考える。また、単に織田信長のしたことや成果を調べまとめるよりも、思考を通して得た知識は、エピソード記憶としてより定着する知識となったのではないかと考える。

本実践では、例えば、「貿易をする」→「鉄砲を買う」など、カードをつなげていくだけであったが、今後は、よりプログラミング的思考力を高めていくことができるように、よく似た内容をグルーピングし名前を付け整理するなどの活動も取り入れていきたい。



第6学年 算数科（プログラミング教育）学習指導案

令和2年11月25日（水）2校時

活動場所 6年教室

指導者 佐古 晴輝

福井 光恵

1 単元名 図形の拡大と縮小

2 単元の目標

図形の拡大・縮小について、図形を観察する活動を通して拡大・縮小の意味を理解し、拡大図・縮図の性質や作図の仕方を考えたり、縮図を用いて距離を調べたりすることを通して、平面図形についての理解を深めるとともに、生活や学習に活用しようとする態度を養う。

3 本時の学習

(1) 目標

拡大図や縮図を、プログラミングソフトを活用して作図することで、図形の性質について深く迫り、対応する直線の長さや角の大きさの関係について理解を深める。

(2) プログラミングを取り入れる効果

プログラミングを使って作図するという目的を持って学ぶことで、形が同じ図形の性質について得た知識の定着を深める。また、自分の頭の中で思い浮かべた図形を描くための試行錯誤を繰り返すことが、プログラミング的思考の育成につながる。さらに、図形をかく際には外角を意識する必要があるため、図形の性質について深く迫ることができる。

(3) 展開

| 学習活動 | 指導上の留意点（◇評価） |
|---|--|
| 1 本時のめあてや学習課題を確認する。 | |
| 拡大図や縮図をプログラミングを使ってかこう | |
| 2 プログルを使い、正三角形を描く。 [プログル多角形コース⑤] | ・間違いを恐れず、自分なりのプログラムを作成し、動かせるように声をかける。 |
| 3 班で話し合い、プログラムを完成させ、そのポイントを発表する。 | ・三角形をかくために児童が実際に歩いたり、ものを動かしたりして、外角を意識できるようにする。 ◇外角に着目して、プログラムを考え説明することができたか。[思・判・表] |
| 4 指定された平行四辺形をプログルで描き、その平行四辺形の2倍の拡大図と3分の1の縮図を描く。[プログル多角形コース⑧] | ・形が同じ2つの図形の性質に着目して、拡大図・縮図をかくことを確認する。 ・それぞれの三角形のプログラムが完成できるように支援する。 ◇拡大図・縮図のプログラムを作成し、説明することができたか。[思・判・表] |
| 5 本時の振り返りをし、拡大図・縮図を見たり、かき方をふり返ったりすることにより、対応する直線の長さや角の大きさについて理解を深める。 | ・拡大図・縮図をかくために、直線の長さや、角の大きさについて意識することにより、「形が同じ2つの図形の性質」についての理解を深められるようにする。 |

4 本時の評価

| | |
|--------------------------|---|
| 「十分満足できる」と判断される状況 | 形が同じ2つの図形の性質を理解し、外角に着目して、拡大図や縮図のプログラムを作成し、説明することができた。 |
| 「おおむね満足できる」状況を実現するための手立て | 外角について伝え、形が同じ2つの図形の性質を利用してプログラムを作成できるように支援する。 |

実践事例報告【第6学年 算数科】

1 授業の様子



プログル多角形コース⑤を活用し、正三角形のプログラミングに挑戦した。プログルでは、「〇〇進む」「〇〇° 右へ向く」などのプログラムを組み合わせると図形を描くことができる。これまでの学習で、正方形を描くプログラムについては完成していたので、子どもたちは抵抗なく課題に取り組めた。しかし、 60° 右へ向くというプログラムで実行すると正三角形が描けず、「どうしてうまくいかないのだろう」という疑問が生まれた。そこで、課題2として、班学習を行った。



班学習では、「どうすれば正三角形のプログラミングがうまくいくのか。また、そのポイントは何なのか。」について話し合い、ホワイトボードを使ってまとめ、発表した。 120° 右へ向くというプログラムで実行するとうまくいくのだが、この 120° が一体何を表しているのかを実感するために実際に歩いてみて、方向転換する場合にどれだけの角度回転しているのかを確認する児童もいた。拡販の発表の後、多角形の外角について説明した。



決められた平行四辺形をプログルで描き、さらに、その2倍の拡大図を描くプログラムを作成した。ここでは、『形が同じ図形の性質』や『拡大図・縮図』についてのこれまでの学習内容を、デジタル教科書を使って振り返った。さらに、完成したプログラムの数値と図形を見ながら、辺の比が $1:2$ になっていることや、対応する角がすべて等しくなっていることを確認し、既習内容の定着をはかった。

2 子どもの反応（子どもたちの感想）

「多角形のプログラミングは外角の大きさを使うとできることがわかりました。」

「拡大図は長さだけを2倍にし、角度をそのままにするとできました。縮図も同じように考えてやりたいです。」

「わからないところがあったけど、友達の見聞を聞いて『なるほど』となりました。」

「角度は変えずに辺の長さだけを変えれば拡大図や縮図をかけることがわかりました。」

3 授業の成果と課題

プログルを活用することで正確な図形を描くことができ、子どもたちはとても意欲的に取り組むことができた。また、プログラムした数値とできあがった図形を照らし合わせて確認することで、形の同じ図形の性質について理解を深めることができた。

プログラミングを取り入れることと各教科の目的を達成することとの相乗効果をどのように生み出していくかが、今後の課題であると感じた。

ひまわり学級(1～3年生) 自立活動学習指導案

令和2年12月4日(金) 1校時
 活動場所 ひまわり学級教室
 指導者 福田 明美
 和田 久美子
 高尾 みちよ

1 単元名 アルゴリズム

2 単元の見どころ

- ・目的をかなえるための方法がアルゴリズムであり、それは一つだけではないことが分かる。
- ・簡単なアルゴリズムを図に表したフローチャートを作ることができる。
- ・与えられた条件にあうように、お掃除ロボットを動かす道順をプログラムに書き表すことができる。

3 本時の学習

(1) 目標

自分が考えた道順をプログラムの形式に表すことができる。

(2) プログラミングを取り入れる効果

自分が考えた道順を「○つ進む」と「○を向く」を使ってプログラムを作ることにより、順番に命令を正しく書き表すことの大切さがわかり、論理的思考の基礎を学ぶことができる。

(3) 展開

| 学習活動 | 指導上の留意点(◇評価) |
|--|---|
| 1 これまでの学習を想起させ、本時のめあてを確認する。 | ・これまでの学習を振り返り、自分の考えた道順を、お掃除ロボットに教える設定で取り組ませる。 |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px auto; width: 80%;"> 自分が考えた道順をプログラムに書いてみよう </div> | |
| 2 プログラムの基本の形に沿って、命令を順に並べていく。 | ・「右に向く」「左に向く」が理解しにくいので、人形を動かしながら、命令を一つ一つ並べさせる。 ・同じ道順を考えていてもプログラムの長さが異なることなどに目を向けさせる。 |
| 3 各自が作ったプログラムをホワイトボードに貼って見比べる。 | |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px auto; width: 80%;"> 自分が考えた道順をはじめからおわりまで順番に書くことができた </div> | |
| 4 本時のまとめをし、今日の学習の振り返りを発表する | ◇ 難しかったところや面白かったところを発表させ、次回の学習への期待を持たせる。 |

4 本時の評価

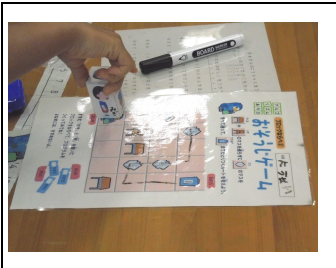
| | |
|--------------------------|--|
| 「十分満足できる」と判断される状況 | 事前に描いていた道順通りに人形を動かしながら、一人で正しいプログラミングを仕上げることができる。 |
| 「おおむね満足できる」状況を実現するための手立て | 事前に描いていた道順に合わせて人形を前進させることができ、向きを変えるときには、「右を向く」「左を向く」とはどのような動きであるかを人形に記入した向きをヒントに考え、プログラムを並べられるようにする。 |

実践事例報告【ひまわり学級 自立活動】

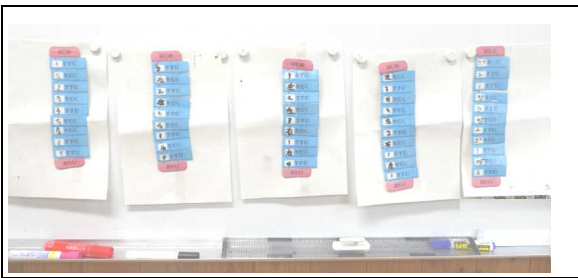
1 授業の様子



前時に自分が考えたお掃除ロボットの動く道順を、「□つ進む」と「○を向く」のカードを使ってプログラムに表す活動を行った。
平面上に表されているロボットを右または左に向かせることの意味が分かりにくいので、箱形の人形を準備し、左右の区別が容易にできるように工夫した。



箱形の人形に書かれた右・左を見て、どの向きに回るのかを確かめながら人形を動かしている。
方向を変えることと直進することを交互に並べていくことで、プログラミングの基本である「順番に行う」ことを意識させることができた。



学級の全員が自分の力でプログラムを作ることができた。ホワイトボードに並べて貼ってみると、児童は「ぼくと同じのはあるかな」「どれとどれが同じかな」「プログラムの命令の数が違うみたいだ」などと、他の児童がつくったプログラムと比較するなどして、気づいたことをつぶやいていた。

2 子どもの反応

- ・プログラミングは初めてだったので、難しかった。
- ・人形がないとどっちを向けばよいかわからない。
- ・「左を向く」が難しい。人形があったので、できた。
- ・この人形があれば、いすや机以外のところをたどっていける。

3 授業の成果と課題

- ・本時に初めてプログラミングに挑戦した。全員がなんとかプログラムの形に仕上げる事ができた。これまで簡単なフローチャートの作り方を経験していたことなど、前時までの学習で少しずつ学んできたことを生かせたといえるだろう。本時に作成したプログラムは、向きを変えるところで左右の間違いがあつたり、向きを変えるカードを飛ばして進んでしまっていたりしたので、次時では、それぞれの作成したプログラミングを確認して、各自のプログラミングの手直しすべきところを見つけて修正した。
- ・児童が一番苦労するのは、平面に書かれた図の上で、右または左へ向きを変える（90度回転する）ところである。自分の体の左右も分かりにくい児童もいるので、今回は人間型の箱を用意して、動かしてみることで左右の向きを変える考えの補助とした。
- ・今回の実践はアンプラグドであるため、自立活動の時間45分のうちの20分ほどを有効に使って学習を積み重ねることができた。
- ・本学級の児童は、タブレットなどを使用すると、その操作に気を取られてしまい、論理的思考から離れてしまうことがある。考えるべきところをしっかり考えることができたのはアンプラグドであったことが大きい。
- ・『アルゴリズムえほん』は児童の興味を引き出すのに有効であった。また、毎回はじめにこれまでの学習をパワーポイントで簡単に振り返り、繰り返し「アルゴリズム」「フローチャート」「プログラミング」などの用語などを示してきたのが効果的であったと考える。

【参考図書】松田孝監修『アルゴリズムえほん1』（2017年）・『アルゴリズムえほん3』（2018年） フレーベル館

技術・家庭科（技術分野）学習指導案

令和2年8月20日（木）3校時
 学 級 3年A組
 指導者 田宮 亘司

1 題材名 佐那河内村の農業問題を情報の技術で解決しよう

2 題材の目標

- ・地元農業に関する問題から課題を見だし、情報の技術を活用して解決策を考えようとする。
- ・順次処理、反復処理、分岐処理のプログラムを作成し、評価・修正できる。
- ・使用目的・使用条件を明確にし、社会的、環境的および経済的側面などから、情報処理の手順を変更した場合の効果を比較・検討した上で、計測・制御に適した情報処理の手順を決定できる。
- ・コンピュータを用いた計測・制御の基本的な仕組みについての知識を身に付ける。

3 本時の学習

(1) 目標

条件分岐型のフローチャートを使って、処理する手順を説明できる。【知識・理解】

(2) 展開

| 時間 | 学習活動 | 指導上の留意点 | 評価 |
|----|---|--|---|
| 10 | 1 本時のめあてを確認する。 | <ul style="list-style-type: none"> ・ society5.0 の世界観に触れ、情報の技術によってヒトとモノがつながり、身の回りの生活が大きく変わっていくことを気付かせる。 ・ 計測・制御における情報の流れを振り返らせる。(休業期間中の宿題) | 条件分岐型のフローチャートを使って、処理する手順を説明できる。 【知識・理解】 ・ ワークシート |
| 15 | 身近な家電製品や日常生活の一場面の情報の流れを表現してみよう | | |
| 15 | 2 身近な家電製品の情報の流れを考える。 (1) 何を計測しているか。 (2) 計測結果に応じて、どのような動作になるか。 3 簡易的な分岐処理の流れ図を作る。 (1) 身近な家電製品 (2) 日常生活のある場面 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 学習支援ソフトを使って生徒の意見を共有する。 ・ ドローン为例として取りあげ、ジャイロセンサの計測結果でモータを制御し、水平の保持などの調整を行っていることを紹介する。 ・ フローチャート形式で表現する。 ・ 分岐の部分のみに焦点を当てて考えさせる。 ・ 学習支援ソフトを使って意見を共有する。 ・ 日常生活の様々な場面で分岐処理が行われていることに気付かせる。 ・ センサの使用には省エネルギー化などの利点があることに気付かせる。 | |
| | センサの計測結果に応じて、その後の処理が異なるようにプログラムが作られている。 | | |
| 5 | 4 本時のまとめ | <ul style="list-style-type: none"> ・ 気づきや感想をまとめさせる。 | |

4 本時の評価

| | |
|--------------------------|---|
| 「十分満足できる」と判断される状況 | 条件となる事柄と条件に応じたその後の動作が適切で、かつフローチャートの図記号を正しく用いて表現できている。 |
| 「おおむね満足できる」状況を実現するための手立て | 条件分岐型のパターン図を確認するように声かけをしたり、具体的な場面を想起させたりする。 |

実践事例報告【中学校 3年 技術・家庭科（技）】

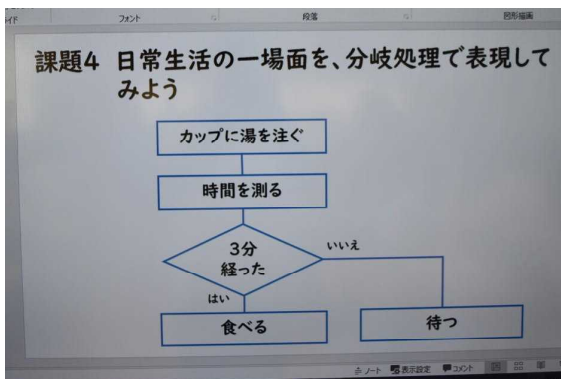
1 授業の様子



計測・制御システムの1時間目にあたる授業を行った。身近な家電製品は何を検知し、結果をどう活かしているか、その流れをフローチャートで表現することに取り組んだ。また、意見共有のために学習支援ソフト「STUDYNET」を使った。



計測・制御システムで欠かせない部品にセンサがある。その種類や役割を知る場面では、トイドローンを飛行させた。生徒の興味・関心が引き出せたとともに、スマート農業などへのわくわく感や農業への期待感なども持たせられたのではと感じた。



身近な生活のワンシーンを、プログラミング的思考で改めて捉え直す課題に取り組んだ。無意識的に行動していることも、実はプログラミング的思考が展開されていることに生徒は気付くことができた。

2 生徒の反応

身近な家電製品の計測・制御システムを考える場面では、教師の予想に反して、意見の広がりが見られなかった。家電製品の便利な機能がどのような仕組みになっているかを普段の生活ではあまり意識していない様子がうかがわれた。授業後、生徒からは「普段何気無く使っている家電はたくさんのプログラムできていることがよくわかった。」「自分では気にしていないけど、日常生活で様々な分岐点に立っていることに気付きました。」「センサを使うことによって二酸化炭素の量を減らせて環境にいいことがわかった。」などの感想が寄せられた。

3 授業の成果と課題

生徒の感想から、家電製品における計測・制御システムの仕組みが概ね理解でき、普段の生活の中で論理的思考が展開されていることにも気付けたと思われる。プログラミング的思考を身に付けるためには、まずは意識して思考することが必要であり、学習の様々な場面でその機会を意図的に設けることが重要と考える。

技術・家庭科（技術分野）学習指導案

令和2年11月11日（水）6校時
 学級 3年A組
 指導者 田宮 亘司

1 題材名 佐那河内村の農業問題を情報の技術で解決しよう
 - Iotなどの先端技術を活用したスマート農業について考える①-

2 題材の目標

- ・地元農業に関する問題から課題を見だし、情報の技術を活用して解決策を考えようとする。
- ・順次処理、反復処理、分岐処理のプログラムを作成し、評価・修正できる。
- ・使用目的・使用条件を明確にし、社会的、環境的および経済的側面などから、情報処理の手順を変更した場合の効果を比較・検討した上で、計測・制御に適した情報処理の手順を決定できる。
- ・コンピュータを用いた計測・制御の基本的な仕組みについての知識を身に付ける。

3 本時の学習

(1) 目標

使用目的に対して、情報処理の手順を評価・修正し、適した手順を決定できる。【技能】

(2) 展開

| 時間 | 学習活動 | 指導上の留意点 | 評価 |
|----|---|--|---|
| 5 | 1 本時のめあてを確認する。 | ・地元農業が抱える問題を再度確認し、徳島県ではスマート農業に活路を見出そうとする動向があることを知らせる。 | |
| | 無人トラクターを操って田畑を耕そう | | |
| 15 | 2 プログラムの全体像を検討する。 (1) 走行ルートを考える。 (2) プログラムの流れを考える。 (3) 工夫できることを考え、流れを修正する。 | ・走行ルートを決める際、エネルギーロスなどの視点も考慮に入れることが持続可能な社会の実現につながることに気付かせる。 ・プログラムの効率化も省エネルギー化につながることを、プログラムの汎用性が高い方がより多くの人々が利用できることを伝える。 ・工夫点がわかりにくいときは、前時までに学習した内容を振り返るように助言する。 | 使用目的に対して、情報処理の手順を評価・修正し、適した手順を決定できる。 【技能】 ・ワークシート ・動画 ・ファイル |
| 20 | 3 プログラムを作って、ロボットカーを走行させる。 | ・ブロックタイプのビジュアルプログラミング言語を用いる。 ・処理の流れがわからないときは、ヘルプシートを参照するように伝える。 ・記録は動画撮影で行う。 | |
| | プログラミングによって目的に応じた自律走行が可能となる | | |
| 10 | 4 本時のまとめ | ・フローチャート形式で処理の流れを表現する。 | |

4 本時の評価

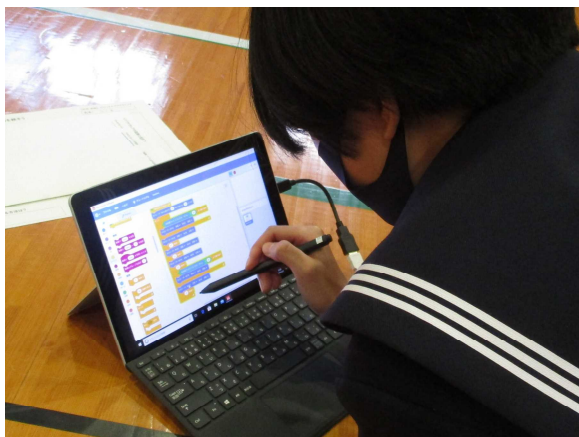
| | |
|--------------------------|---|
| 「十分満足できる」と判断される状況 | 分岐や繰り返しを効果的に活用し、ビジュアルプログラミング言語およびフローチャートで表現できる。 |
| 「おおむね満足できる」状況を実現するための手立て | 前時までの学習プリントや本時のヘルプシートを参照するように声かけをする。 |

実践事例報告【中学校3年生 技術・家庭科（技）】

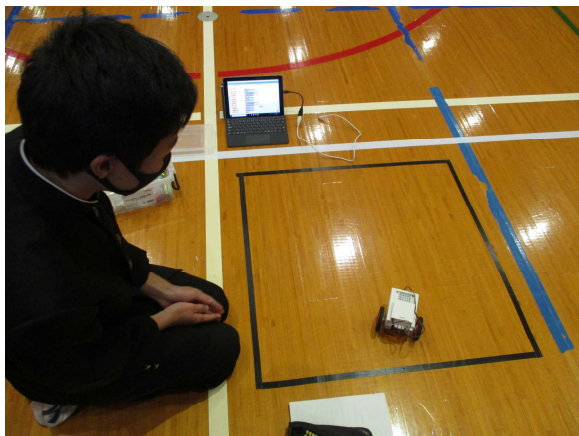
1 授業の様子



最初に、無人トラクターの走行ルートについて考えた。個人で紙面に軌跡を描いたあと、グループで意見を共有した。その際、効率的なルートを考えることが持続可能な社会の実現に向けた取組につながることを示唆した。



ビジュアルプログラミング言語（scratch ベース）を用いてプログラミングを行った。条件分岐や繰り返しは「もし～なら」「～まで繰り返す」との表記がブロックにあり、感覚的にわかりやすかった。一方で、直進や右回転などの秒数による動きの維持は、「〇秒まつ」というブロックをモーターの回転制御のあとに使用するため、わかりにくかった。



プログラムは「黒線に反応するまで直進、右回転、直進、右回転、黒線に反応するまで直進、左回転、直進、左回転」のルーブだが、右回転までの動きを無限ループにしてしまう生徒が多くいた。ロボットカーの動きとプログラムを照らし合わせるように伝えても、プログラムのどの部分に問題があるのかがよく分からない生徒もいる様子だった。

2 生徒の反応

難易度的には前時2時間分の学習を組み合わせればできる内容であったが、生徒にはやや難しかったようであった。生徒の感想からは「試行錯誤しながらロボットカーを動かす、プログラムを作っていくのは楽しかった。機会があればまたしてみたいと思った。」「思い通りに行かず悔しい思いもしたけど、できた時はとても嬉しかったです。」「自由にプログラミングしてみたいと思った。」など、トライ&エラーを繰り返しながら粘り強く取り組んだ様子がうかがえた。

3 授業の成果と課題

題材を通して、プログラミングに興味・関心を持つ生徒が出てきた。スマート農業についても考えるきっかけになったと思われる。一方で、ロボットカーの動きの正確さにこだわる生徒もあり、モーター調整に難しさを感じた。また、論理的思考の可視化にフローチャートを用いたが、実際のプログラム作成ではブロック型プログラム言語を用いたため、生徒はわかりにくかったと考えられる。次年度はアクティビティ図の活用を検討している。

技術・家庭科（技術分野）学習指導案

令和3年1月22日（金）5校時
 学 級 3年A組
 指導者 田宮 亘司

1 題材名 佐那河内村の農業問題を情報の技術で解決しよう
 - IoTなどの先端技術を活用したスマート農業について考える-

2 題材の目標

- ・地元農業に関する問題から課題を見だし、情報の技術を活用して解決策を考えようとする。
- ・順次処理、反復処理、分岐処理のプログラムを作成し、評価・修正できる。
- ・使用目的・使用条件を明確にし、社会的、環境的および経済的側面などから、情報処理の手順を変更した場合の効果を比較・検討した上で、計測・制御に適した情報処理の手順を決定できる。
- ・コンピュータを用いた計測・制御の基本的な仕組みについての知識を身に付ける。

3 本時の学習

(1) 目標

使用目的に対して、情報処理の手順を評価・修正し、適した手順を決定できる。【技能】

(2) 展開

| 時間 | 学習活動 | 指導上の留意点 | 評価 |
|----|---|---|---|
| 5 | 1 本時のめあてを確認する。 | ・少子高齢化による人手不足の問題解決のために、ドローンを活用して省力 ・軽労化を図ることを確認する。 | |
| | ドローンを操って傾斜地の田畑に農薬を散布しよう | | |
| 15 | 2 プログラムの全体像を検討する。 (1) 走行ルートをペアで相談して決める。 (2) 動きに対応した飛行コマンドを確認する。 (3) 最初のプログラムを入力する。 | ・傾斜地の田畑をイメージした簡易模型の場所に移動し、実際の飛行距離を計測するように伝える。 ・ドローンの動きを手動で再現しながら考えるように助言する。 ・飛行コマンド一覧のプリントを用意しておく。また、ドローンの向きによってコマンドが変わることを伝える。 | 使用目的に対して、情報処理の手順を評価・修正し、適した手順を決定できる。 【技能】 ・ワークシート ・動画 ・ファイル |
| 20 | 3 ドローンを飛行させ、プログラムを修正する。 | ・プログラムの飛行コマンドが一部実行されないときは、「待つ」時間を長めに設定するように助言する。 ・記録方法として動画を撮影する。 ・第1案が完成した班には、さらに工夫できる場所を探して修正するように助言する。 | |
| | プログラミングによって目的に応じた自律飛行が可能となる | | |
| 10 | 4 本時のまとめをする。 (1) 班の飛行を発表する。 (2) ワークシートに記入する。 | ・1～2班ほど抽出して実際に飛行させる。 | |

4 本時の評価

| | |
|--------------------------|--|
| 「十分満足できる」と判断される状況 | ドローンの飛行特性を生かしてエネルギーロスなどの視点に基づいて情報処理の手順を決定している。 |
| 「おおむね満足できる」状況を実現するための手立て | 座標の見方やコマンドの入力規則を確認したり、移動距離を再計測したりするように声かけをする。 |

実践事例報告【中学校3年生 技術・家庭科（技）】

1 授業の様子



佐那河内村の農業分野における課題をIoTの活用で解決する授業を行った。今回はロボットカーを無人トラクターに見立てて耕すプログラムを作成したが、今回はプログラムドローンを使って、傾斜地の田畑（棚田や段々畑）へ農薬を散布するプログラムを作成した。



ペア学習の形態で行った。まず、飛行ルートを相談して決め、そのルートに合う動き（命令）を順にことばで書き出した。次に、タブレットからプログラムを入力した。今回は `command.txt` を引数として読み込む方式（実行ファイルは Python 言語で作成）を採択しており、生徒は `command.txt` に飛行コマンド（SDK コマンド）をタイピングする。



ドローンとタブレットは wifi で接続する。接続後、タブレット上の実行用バッチファイルをクリックすると、コマンドプロンプトの画面が表示され、`command.txt` に入力した命令が順々にドローンに転送される。このドローンは、カメラと機体下側にある 3D 赤外線モジュールでポジショニングを行っている。1回の充電による連続飛行時間は約13分。

2 生徒の反応

これまでブロック型のビジュアルプログラミングを利用したが、今回はコマンドをタイピングする方法を利用し、プログラムを自分で入力する経験をした。生徒からは「これから課題も残っているが、ドローンが社会でもっと役立つようになってほしいと思った。」「なかなかドローンを授業で使う学校が少ないと思うので、自分たちが少し先の未来にいる気がして楽しかった。この授業を生かして村が発展する可能性が広がった。」「ドローンを使うことによって農家の人たちは楽ができると思うので使うべきと思った。」などの感想が寄せられた。

3 授業の成果と課題

ドローンを教材として活用したが、生徒は興味・関心を強く持ったように感じた。感想でもIoTの活用について言及する意見が多く見られた。また、機器を制御する考え方も慣れてきた印象を受けた。ドローンを使用する場合、飛行時間の問題などもあるが、今回は傾斜地の田畑をイメージした具体物上で、ポジショニングセンサーがうまく作動しないという問題が発生した。

Ⅲ-2 情報活用能力年間指導計画

別紙5

令和3年度(佐那河内)小学校情報活用能力教育年間指導計画

(佐那河内)市・町・村

記載責任者 職・名 教諭 森 裕二郎

| 学年 | 4・5月 | | | | 6・7月 | | | | 9・10月 | | | | 11・12月 | | | | 1・2・3月 | | | |
|------|-----------------|------------------------|------------------|----------------------------------|------------------------|---------------------------|------------------|--|------------------------|------------------------------------|------------------|--------------|------------------------|---------------------------------|------------------|------------------------------|------------------------|------------------------------|------------------|--|
| | ICTの基本操作等 | プログラミング教育 | 情報モラル教育・情報セキュリティ | 単元(題材, Unit) | ICTの基本操作等 | プログラミング教育 | 情報モラル教育・情報セキュリティ | 単元(題材, Unit) | ICTの基本操作等 | プログラミング教育 | 情報モラル教育・情報セキュリティ | 単元(題材, Unit) | ICTの基本操作等 | プログラミング教育 | 情報モラル教育・情報セキュリティ | 単元(題材, Unit) | ICTの基本操作等 | プログラミング教育 | 情報モラル教育・情報セキュリティ | 単元(題材, Unit) |
| 第一学年 | タブレットパソコンの起動・終了 | 教科, 分類 単元(題材, Unit) | 生活 | どうぞよろしく がっこうのいすき | 教科, 分類 単元(題材, Unit) | 学校数 C プログラミングをしよう | 国語 特別活動 | おもいだしはなそう ともだちがつづつたものをだ いじしよう | 教科, 分類 単元(題材, Unit) | 国語 B ひらがなあつづけ Vlook | 道徳 | ぼははかかない | 教科, 分類 単元(題材, Unit) | 国語 B がっせとなかよくなろう Vlook | 生活 | つくろうあそび | 教科, 分類 単元(題材, Unit) | 特別活動 B お別れ会をしよう(ポトナーキ) | 国語 | いいこういっばい一年生 |
| 第二学年 | タブレットパソコンの起動・終了 | 教科, 分類 単元(題材, Unit) | 生活 | 春がいっぱい 一年生につたえよう | 教科, 分類 単元(題材, Unit) | 図画工作 C さなごうちのぜんえがこう | 国語 特別活動 | 友だちといっしょに スミミー しらない人に話をかけたら どうする? | 教科, 分類 単元(題材, Unit) | 生活 B めざせ生きものはかせ Vlook | 道徳 | 秋のフェスティバルしよう | 教科, 分類 単元(題材, Unit) | 算数 B かけ算 | 国語 | あつたらしいな, こんなもの しかけカードの作り方 | 教科, 分類 単元(題材, Unit) | 国語 B 思い出はつむよう会しよう | 国語 | みんなできめよう |
| 第三学年 | タブレットパソコンの起動・終了 | 教科, 分類 単元(題材, Unit) | 生活 | もっと知りたい, 友だちのこ と わたしたちの甲と市 | 教科, 分類 単元(題材, Unit) | 算数 B 一方をこえる数 | 理科 算数 | 風と水の力はたつき 家やグラフを使って ルールやマナーに気を付け て設計しよう | 教科, 分類 単元(題材, Unit) | 国語 B しゅうよく語を使って書こう Vlook | 道徳 | 毎日の生活とけんこう | 教科, 分類 単元(題材, Unit) | 国語 B かけと本構 | 理科 | 電気で明らかりをつけよう | 教科, 分類 単元(題材, Unit) | 算数 B 三角形 | 国語 | コンピューターのローマ字 入力 うわさ話, つらい気持ち |
| 第四学年 | タブレットパソコンの起動・終了 | 教科, 分類 単元(題材, Unit) | 生活 | 得意な空想を 佐那河内新聞づく) | 教科, 分類 単元(題材, Unit) | 算数 B 2けたでわるわり算の計算 | 国語 算数 | 読書と生活に生かす アップルソースでつたえる | 教科, 分類 単元(題材, Unit) | 国語 B 新書をつくら インターネットの落としあな | 道徳 | 走り幅跳び | 教科, 分類 単元(題材, Unit) | 国語 B 運字を使って読みやすい文を書こう | 理科 | 算数 B Scratch | 教科, 分類 単元(題材, Unit) | 国語 B Scratch | 国語 | 調べて話そう, 生活調査 算数的な学習の時間 調べたことをまとめよう |
| 第五学年 | タブレットパソコンの起動・終了 | 教科, 分類 単元(題材, Unit) | 生活 | さいて, さいて, さいて わたしの生活, 大発見! | 教科, 分類 単元(題材, Unit) | 算数 B 2けたでわるわり算の計算 | 国語 算数 | 読書と生活に生かす アップルソースでつたえる | 教科, 分類 単元(題材, Unit) | 国語 B 新書をつくら インターネットの落としあな | 道徳 | 走り幅跳び | 教科, 分類 単元(題材, Unit) | 国語 B 運字を使って読みやすい文を書こう | 理科 | 算数 B Scratch | 教科, 分類 単元(題材, Unit) | 国語 B Scratch | 国語 | 調べて話そう, 生活調査 算数的な学習の時間 調べたことをまとめよう |
| 第六学年 | タブレットパソコンの起動・終了 | 教科, 分類 単元(題材, Unit) | 生活 | さいて, さいて, さいて わたしの生活, 大発見! | 教科, 分類 単元(題材, Unit) | 算数 B 2けたでわるわり算の計算 | 国語 算数 | 読書と生活に生かす アップルソースでつたえる | 教科, 分類 単元(題材, Unit) | 国語 B 新書をつくら インターネットの落としあな | 道徳 | 走り幅跳び | 教科, 分類 単元(題材, Unit) | 国語 B 運字を使って読みやすい文を書こう | 理科 | 算数 B Scratch | 教科, 分類 単元(題材, Unit) | 国語 B Scratch | 国語 | 調べて話そう, 生活調査 算数的な学習の時間 調べたことをまとめよう |

令和3年度情報活用能力年間指導計画

| | | |
|-------|----------|----|
| 中学校 | | 情報 |
| 校務分掌等 | 職 氏名 | |
| 記載責任者 | 教諭 田宮 直司 | |

| 学年・分掌 | 指導事項及び学習内容 | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|------------|------------|--------------------------|-------------------|------------|-------------------------|----------------|------------|---|-------------------|------------|-----------------------------|-----------------------------|------------|-------------------------|
| | 4・5月 | | | 6・7・8月 | | | 9・10月 | | | 11・12月 | | | 1・2・3月 | | |
| 教科等 | 分類 | 単元・題材・Unit | 教科等 | 分類 | 単元・題材・Unit | 教科等 | 分類 | 単元・題材・Unit | 教科等 | 分類 | 単元・題材・Unit | 教科等 | 分類 | 単元・題材・Unit | |
| 1年 | 技術 | A-1 | 地域の農業が抱える問題を解決しよう | 技術 | B | My Melody(創作) | 音楽 | B | 思考のレッスン2原因と結果 | 数学 | A-2 | 移動と作図 | 国語 | B | 単語の性質を見つめよう |
| | 国語 | B | 情報を整理して書こう | 家庭 | A-2 | 敵立の工夫 | 国語 | A-2 | 情報社会を生きる | 国語 | B | 言葉の関係を考えよう | 数学 | A-2 | データにもとづく確率 |
| | 理科 | B | 動物・植物の特徴と分類 | 国語 | A-1 | 水泳 | 社会 | A-2 | 情報社会を生きる | 保健体育 | A-3 | 性への関心と行動 | 社会 | A-2 | 南アメリカ州(大規模化する農業と成長する工業) |
| | 社会 | A-2 | 世界の姿(緯度と経度) | 保健体育 | A-2 | 休養・睡眠と健康 | 保健体育 | B | 水泳 | 社会 | A-3 | アフリカ州(特定の輸出に頼るアフリカの経済) | 社会 | A-2 | Skype(アメリカ元ALT) |
| | 社会 | A-2 | 日本の姿(時差ととらえる日本の位置) | 保健体育 | A-1 | 人々の生活と環境 | 保健体育 | A-3 | 休養・睡眠と健康 | 外国語 | A-2 | Skype(ブラジル中学生) | 外国語 | B | アフリカ州(特定の輸出に頼るアフリカの経済) |
| | 美術 | A-3 | 作品制作にあたって | 社会 | A-2 | Skype(アメリカ元ALT) | 理科 | A-1 | 人々の生活と環境 | 外国語 | B | Skype(ブラジル中学生) | 外国語 | A-2 | Skype(アメリカ元ALT) |
| | 外国語 | A-2 | アプリで学習(単語・熟語・文整列等) | 外国語 | B | アプリで学習(単語・熟語・文整列等) | 外国語 | A-2 | Skype(アメリカ元ALT) | 外国語 | A-2 | アプリで学習(単語・熟語・文整列等) | 外国語 | A-2 | アプリで学習(単語・熟語・文整列等) |
| | 数学 | A-2 | 正負の計算の利用(図表・グラフ化) | 外国語 | A-2 | アプリで学習(単語・熟語・文整列等) | 外国語 | A-2 | アプリで学習(単語・熟語・文整列等) | 理科 | A-2 | Our Project1 あなたの知らない私 | 外国語 | A-2 | Our Project3 私が選んだ1枚 |
| | 理科 | A-2 | 身のまわりの生物観察 | 外国語 | A-2 | 謎の物体Xの正体 | 外国語 | A-2 | 謎の物体Xの正体 | 理科 | A-2 | Our Project2 この人を知っていますか? | 理科 | A-2 | Our Project3 私が選んだ1枚 |
| | 国語 | A-2 | 情報整理のレッスン、思考の視覚化、具体と抽象 | 国語 | A-1 | 情報社会を生きる | 国語 | A-2 | 情報社会を生きる | 外国語 | A-2 | Our Project2 この人を知っていますか? | 外国語 | A-2 | Our Project3 私が選んだ1枚 |
| | 2年 | 技術 | A-2 | 災害時や停電時の不便さを解決しよう | 総合 | A-1 | 平和学習 | 技術 | B | 災害時や停電時の不便さを解決しよう | 技術 | A-2 | My Melody(創作) | 技術 | B |
| 学級活動 | | A-3 | 心身の健康と安全(事件・事故から自分を守) | 総合 | A-1 | 修学旅行事前学習 | 学級活動 | C-2 | 自分を高めるための工夫(インターネットの活用とモ) | 道徳 | C-2 | 災害時や停電時の不便さを解決しよう | 道徳 | A-2 | インターネットと人権-あな |
| 美術 | | A-3 | 作品制作にあたって | 技術 | A-2 | 災害時や停電時の不便さを解決しよう | 社会 | A-2 | 自然災害に対する備え | 社会 | A-2 | 自然災害に対する備え | 社会 | A-2 | インターネットと人権-あな |
| 外国語 | | B | Skype(アメリカ中学生) | 道徳 | C-2 | ゴール(情報モラルと友情) | 社会 | A-2 | ハザードマップを使ってみよ | 社会 | A-2 | ハザードマップを使ってみよ | 社会 | A-2 | インターネットと人権-あな |
| 外国語 | | A-2 | アプリで学習(単語・熟語・文整列等) | 社会 | A-2 | 世界と比べた日本の地域的特色(地形図の使い方) | 社会 | A-2 | 日本の工業とその変化 | 保健体育 | A-3 | 日本の工業とその変化 | 社会 | A-2 | インターネットと人権-あな |
| 理科 | | A-2 | 化学式を表す式 | 保健体育 | A-3 | 交通事故の実態と原因 | 保健体育 | C-1 | 器械運動 | 保健体育 | A-3 | 器械運動 | 社会 | A-3 | インターネットと人権-あな |
| 理科 | | A-2 | 化学変化と物質の質量 | 外国語 | B | Skype(ブラジル中学生) | 外国語 | B | Skype(アメリカ元ALT) | 外国語 | B | Skype(ブラジル中学生) | 保健体育 | B | インターネットと人権-あな |
| 技術 | | A-1 | 地域の農業問題をスマート農業で解決しよう | 技術 | A-1 | 地域の農業問題をスマート農業で解決しよう | 技術 | B | 地域の農業問題をスマート農業で解決しよう | 外国語 | A-2 | アプリで学習(単語・熟語・文整列等) | 外国語 | B | インターネットと人権-あな |
| 国語 | | A-2 | 情報整理のレッスン、情報の信頼性、具体化・抽象化 | 国語 | B | 情報社会を生きる | 音楽 | C-2 | My Melody(創作)ルールを守って音楽を楽しもう(著作権(発展する人権) | 外国語 | A-2 | アプリで学習(単語・熟語・文整列等) | 数学 | A-2 | インターネットと人権-あな |
| 美術 | | A-3 | 作品制作にあたって | 社会 | A-3 | 急速に進化する情報社会 | 社会 | A-3 | 憲法が保障する基本的人権(発展する人権) | 理科 | A-2 | 理科 | 社会 | A-3 | インターネットと人権-あな |
| 3年 | | 総合 | A-1 | 高校調べ | 社会 | A-3 | 私たちがつくるこれからの社会 | 道徳 | A-3 | スマホに夢中! | 社会 | A-3 | 私たちが暮らしと民主政治(メディアリテラシーを学ぼう) | 社会 | A-3 |
| | 道徳 | A-3 | ある日の午後から | 社会 | A-3 | 私たちがつくるこれからの社会 | 道徳 | A-3 | スマホに夢中! | 社会 | A-3 | 私たちが暮らしと民主政治(メディアリテラシーを学ぼう) | 社会 | A-3 | 安心して豊かに暮らせる社会 |
| | 外国語 | B | Skype(ブラジル中学生) | 保健体育 | A-1 | 保健機関とその利用 | 外国語 | B | Skype(アメリカ元ALT) | 保健体育 | A-1 | 保健機関の適切な利用 | 外国語 | B | 国際社会に生きる私たち |
| | 外国語 | B | E-mail(フィンランド中学生) | 総合 | A-1 | 職場体験学習 | 外国語 | B | E-mail(フィンランド中学生) | 保健体育 | A-1 | 職場体験学習 | 外国語 | A-2 | E-mail(フィンランド中学生) |
| | 外国語 | B | E-mail(フィンランド中学生) | 学級活動 | A-3 | 情報化社会への対応 | 外国語 | A-2 | アプリで学習(単語・熟語・文整列等) | 保健体育 | A-1 | 災害と環境 | 数学 | A-2 | E-mail(フィンランド中学生) |
| | 理科 | A-2 | 遺伝の規則性と遺伝子 | 外国語 | B | ビデオレター(フランス中学生) | 数学 | A-2 | 関数(図表・グラフ化) | 道徳 | A-3 | 合格通知 | 理科 | A-1 | 人間と環境 |
| | 国語 | A-2 | 地域の農業問題をスマート農業で解決しよう | 外国語 | B | 村と学校のPRビデオ作成 | 理科 | A-1 | 物体の運動 | 外国語 | B | Skype(アメリカ元ALT・ブラジル中学生) | 理科 | A-2 | 月の金星の動きと見え方 |
| | 国語 | A-2 | 地域の農業問題をスマート農業で解決しよう | 外国語 | B | E-mail(フィンランド中学生) | 理科 | A-1 | 物体の運動 | 外国語 | B | Skype(アメリカ元ALT・ブラジル中学生) | 理科 | A-2 | 月の金星の動きと見え方 |
| | 国語 | A-2 | 地域の農業問題をスマート農業で解決しよう | 外国語 | B | E-mail(フィンランド中学生) | 理科 | A-1 | 物体の運動 | 外国語 | B | Skype(アメリカ元ALT・ブラジル中学生) | 理科 | A-2 | 月の金星の動きと見え方 |
| | 国語 | A-2 | 地域の農業問題をスマート農業で解決しよう | 外国語 | B | E-mail(フィンランド中学生) | 理科 | A-1 | 物体の運動 | 外国語 | B | Skype(アメリカ元ALT・ブラジル中学生) | 理科 | A-2 | 月の金星の動きと見え方 |
| | 国語 | A-2 | 地域の農業問題をスマート農業で解決しよう | 外国語 | B | E-mail(フィンランド中学生) | 理科 | A-1 | 物体の運動 | 外国語 | B | Skype(アメリカ元ALT・ブラジル中学生) | 理科 | A-2 | 月の金星の動きと見え方 |

IV 研究の成果と課題

【小学校】

1 成果

(1) テーマ①と②について

昨年度作成した情報活用能力年間計画を基にプログラミング教育に取り組み、今年度新たに挑戦した授業内容や方法を年間計画の中に取り入れることができた。また、各学年、様々な教科においてプログラミング教育を取り入れた授業実践を行い、教職員間での情報交換や情報共有をし、あらゆる場面でプログラミング的思考力を育むための取組を実践できた。

さらに、中学校技術家庭科（技術分野）におけるプログラミング教育の学習内容を共有することで、小学校6年間で培うべき力について考えることができ、9年間を見通した情報活用能力年間計画の作成ができた。

(2) テーマ④について

授業を実践する上で、できる限りタブレットPCを活用することを意識した。そうすることで、これまで使ったことのないアプリを使った授業実践につながり、児童の学びに向かう意欲も向上した。

2 課題

(1) テーマ①と②について

今年度は「誰もが挑戦できる」をテーマに、幅広く授業実践を行った。しかし、すべての授業がプログラミング的思考力を育むために効果的であったとは言い切れない。小学校では各教科の中にプログラミング教育を取り入れた授業展開が求められているが、プログラミングを取り入れることで、その教科の本来の目標を十分に達成できていないと感じることがあったからである。プログラミング的思考力を身に付けることに特化した学習と、教科の目標を達成するためのツールに用いる学習とに整理して実施できれば、教師・児童両方にとってより効果的で目的の明確な取組になると感じた。しかし、現実的にはそのような時間を確保することは困難であり、さらなる研究を進めて、より効果的で目的の明確な、「誰もが挑戦できる」プログラミング教育を目指したい。

(2) テーマ④について

プログラミングアプリを使った学習では、「修正が容易である」ことから「何度でも挑戦できる」というメリットがある。その反面、失敗した跡、つまり「学びの跡」が残らないために、学びの振り返りをどのように行うかが課題であると感じた。データとして保存し、いつでも振り返ることができるようにするためには、学校のみならず家庭にもタブレットPCを持ち帰り、ノートや文房具と同じように常に身につけておける環境を整えなければならないと感じた。

【中学校】

1 成果

(1) テーマ①について

小・中9年間を見通す切り口として、小・中間の教材の共有に着目した。共有するメリットとして、基本操作習得の時間等が削減でき時間を効率的に活用できる、小・中の教員が児童生徒の発達段階を互いに意識して段階的に学習内容を設定できるなどが挙げられ、スムーズかつ系統性を保持した接続が実現可能と考える。今回、小中一貫校の利点を生かした一つの方法を示すことができた。また、来年度から全面実施となる新学習指導要領に対応した情報活用能力年間計画の中学校版を完成させることができた。

(2) テーマ③と⑤について

本校では特色と魅力ある小中一貫教育としてふるさと学習を行っており、その一環として地域農業との関わりがある。中学校のプログラミング教育ではプログラミングによる問題の解決を図っているが、この問題解決の題材を地域農業と関連付けた。また、近隣地域に在住するプログラマーの方をお招きし、ドローンについて講義をしていただいた。これらによって、ふるさと学習やキャリア教育など教科横断的なつながりを持たせることができ、地域との関わりについてより深く考える機会となった。地域の問題に目を向け、ICTを活用してプログラミングによる解決を図ることで、地域の未来を切り開こうとする意欲や態度を育成する教育活動の一つのモデルを提示できたと考えている。

2 課題

(1) テーマ①について

購入した共同教材の使用状況については、購入時期の問題や使用に関する準備や操作の問題等もあり、今年度は小学校のみ、もしくは中学校のみでの使用にとどまった。スムーズかつ系統性を保持した接続の効果を検証するためにも、次年度は活用場面をもっと増やしていきたい。一方、情報活用能力年間計画の作成を通して、教員の意識や知識を更新する研修の必要性も感じた。これはGIGAスクール構想を推進していく上でも不可欠なことと思われる。情報活用能力とプログラミングはイコールではなく、情報活用能力の一部にプログラミングがある。情報活用能力は学習の基盤となる資質・能力と位置付けられており、様々な学習場面で育まれていくべきものである。

(2) テーマ③と⑤について

本村の人口は2010年で約2800人、2020年で約2300人と減少している。このまま少子高齢化や人口流出が進めば、様々な分野で人材不足による問題が深刻化すると予想される。地方創生においてICTの活用は非常に重要な要素になる。地域を担う人材を育成するためにも、今回のような取組を定着させ、継続していくことが必要と考える。数年先、近隣の山間地域にICT部門を主とする私立高等専門学校が設立される予定である。様々な機関との連携を視野に入れながら、第4次産業革命時代に活躍できる人材の育成に努めていきたい。

V おわりに

本年度は、5月中旬までの臨時休校に始まり、新型コロナウイルス感染症への対応に追われ続けた一年であった。児童・生徒の心や体のケア、授業時数の確保など課題は山積であったが、無事に一年を終えようとしている。

本年度、「第4次産業革命時代に活躍するためのプログラミング教育事業研究」の指定を受け、校内での研究の進め方やタイムテーブルを考え、実際に研究を開始できたのは7月中旬であった。

小学校では今年度よりプログラミング教育が必修化されており、当然取り組んでいかなければならない内容である。しかし、夏休みを大幅に短縮しなければならないほど授業時数の確保が困難であった今年度においては、「第4次産業革命時代に活躍するためのプログラミング教育事業研究」に対して負担感を感じることもあった。だが、実際に研究を進め、プログラミング教育に取り組んでいくことで、その面白さに教師も子どもも気づき、どんどんとチャレンジしようという意識に変わっていった。

新しい何かにチャレンジし、充実した学びを感じることができた時、教師も児童・生徒も心底からの達成感を味わう。充実した授業を積み重ねていくことを通して、教師と児童・生徒の絆が深まり、次の豊かな学びにつながっていく。このような教育の本質となることも、本研究を通してあらためて実感することができた。このことを心に深く刻みながら、さらなる授業改善に向けて、今後も歩み続けていきたい。

本研究を推進するにあたり、常に適切な御指導・御助言を賜りました徳島県教育委員会の先生方をはじめ、関係各位の皆様方に心より感謝申し上げます。