

教育の情報化に関する実践事例集 （プログラミング教育 第4編）

令和4年3月

北海道教育庁 ICT 教育推進局 ICT 教育推進課

「教育の情報化に関する実践事例集（プログラミング教育 第4編）」の発行に当たって

学習指導要領では、情報活用能力が「学習の基盤となる資質・能力」と位置付けられ、ICTを活用した学習活動の充実や小・中・高等学校を通じたプログラミング教育の充実が求められています。また、GIGAスクール構想により、小・中学校では1人1台端末の本格的な活用が進むとともに、高等学校においても1人1台端末を用いた学びが始まろうとしています。

こうした情報教育の一層の充実が求められる中、令和3年度のプログラミング教育事業は、「小・中・高等学校を通じた情報活用能力の育成」や「1人1台端末を効果的に活用したプログラミング教育の充実」、「プログラミング教育に関する教科等横断的な指導計画の改善」を重点として進め、各研究実践校においては、それぞれの学校の状況に応じた創意ある取組を進めていただいたところです。

この度、プログラミング教育の趣旨について様々な校種の方々と共通理解を図るとともに、各研究実践校における好事例の普及を目的に、「教育の情報化に関する実践事例集（プログラミング教育第4編）」を作成いたしました。

本事例集の作成に御協力いただいた研究実践校及び研究実践校を所管する市町村教育委員会の皆様に深く感謝を申し上げますとともに、3か年に渡るプログラミング教育事業の成果を生かし、本道におけるプログラミング教育の一層の充実が図られることを期待しております。

令和4年3月 北海道教育庁ICT教育推進局ICT教育推進課長 柴田 亨

目次

○	プログラミング教育とは・・・・・・・・・・・・・・・・	3	
	・プログラミング教育が求められる背景		
	・プログラミング教育で育成する資質・能力		
	・小学校プログラミング教育のねらい		
	・「プログラミング的思考」とは		
○	プログラミング教育の充実を図るカリキュラム・マネジメント・・・・・・・・	5	
	・プログラミング教育に関するカリキュラム・マネジメント		
	・研究実践校における取組		
○	1人1台端末を活用したプログラミング教育の充実・・・・・・・・	8	
	・GIGA スクール構想の趣旨とプログラミング教育		
	・各研究実践校における1人1台端末を活用したプログラミング教育の実践事例		
1	第5学年 理科	電流が作る磁力	9
2	第6学年 総合的な学習の時間	「プログラム」って何だろう	10
3	第5学年 理科	もののとけ方	11
4	第3学年 音楽科	チャチャチャのリズムで遊ぼう	12
5	第5学年 算数科	分数の大きさとたし算、ひき算	13
6	第6学年 各教科等とは別に実施	プログラミングで動かそう	14
7	第4学年 総合的な学習の時間	Scratchを使ってみよう	15
8	第4学年 総合的な学習の時間	荻伏から世界を見つめて「馬にかかわる産業」	16

9	第6学年	各教科等とは別に実施	論理的思考力を働かせる学習活動の展開	17
10	第5学年	音楽科	和音に合わせてせんりつをつくろう	18
11	第3学年	図画工作科	クリスタルアニマル	19
12	第6学年	家庭科	快適に住まう	20
13	第5学年	国語科	漢字の広場	21
14	第6学年	総合的な学習の時間	情報	22
15	第6学年	算数科	拡大図と縮図	23
16	第5学年	総合的な学習の時間	障がいのある方の暮らし	24
17	第6学年	総合的な学習の時間	1年生のための縄跳びグッズを開発しよう	25
18	4～6学年	クラブ活動	プログラミングでコンピュータゲームづくり	26
19	第4学年	算数科	プログラミングを活用して変わり方を捉える	27
20	第6学年	社会科	地球規模の課題の解決と国際協力	28
21	第3学年	音楽科	自分のイメージを表現しよう	29
22	第6学年	理科	発電と電気の利用	30
23	第6学年	図画工作科	ドリーム・プロジェクト	31
24	第1学年	図画工作科	のってみたいな いきたいな	32
25	第5学年	総合的な学習の時間	標津の未来を考えよう	33
26	第6学年	総合的な学習の時間	標津の未来を考えよう	34
27	特別支援	各教科等とは別に実施	Scratch Jr でプログラミング	35
○ 校種間の連携によるプログラミング教育の充実・・・・・・・・・・・・・・・・				36
・小・中・高等学校におけるプログラミング教育の位置付け				
・研究実践校における校種間連携の取組				
○ 道内におけるプログラミング教育に関する取組・・・・・・・・・・・・・・・・				37
○ 令和3年度プログラミング教育事業研究実践校一覧・・・・・・・・・・・・・・・・				38

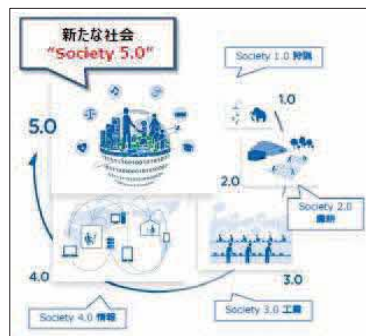
I プログラミング教育とは

1 プログラミング教育が求められる背景

「Society（ソサイエティ）5.0」という言葉を耳にする機会が増えました。

Society5.0とは、仮想空間と現実空間を高度に融合させたシステムにより、経済発展と社会的課題の解決を両立する新しい社会の姿であり、私たちが暮らす北海道においても、「無人トラクターによるスマート農業」や「ドローンによる輸送の実証実験」などが始まっています。

人工知能（AI）、ビックデータ、Internet of Things（IoT）等の先端技術が高度化し、あらゆる産業や社会生活に取り入れられるSociety5.0時代は、これまで以上にコンピュータの働きが大きくなる社会と言えます。



*参考：内閣府ホームページ

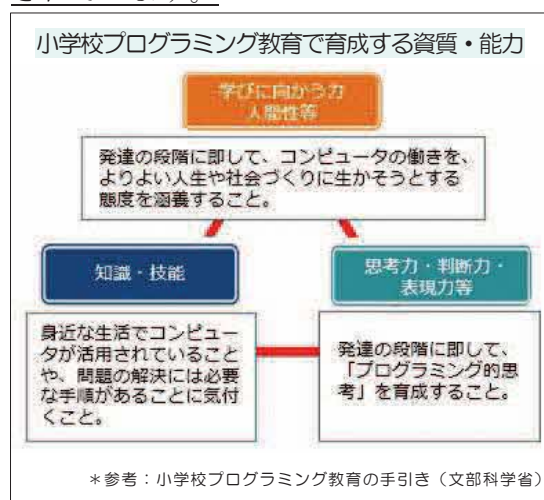
私たちがコンピュータをより適切、効果的に活用していくためには、その仕組みを知ることが重要です。コンピュータは人が命令を与えることによって動作しますが、端的に言えば、この命令が「プログラム」であり、命令を与えることが「プログラミング」です。

コンピュータを理解し、上手に活用していく力を身に付けることは、あらゆる活動においてコンピュータ等を活用することが求められるこれからの社会を生きていく子どもたちにとって、将来どのような職業に就くとしても、極めて重要なことです。

こうした背景を踏まえ、学習指導要領では、小・中・高等学校を通じてプログラミング教育の充実を図ることとし、小学校においてもプログラミング教育が導入されることとなりました。

2 プログラミング教育で育成する資質・能力

プログラミング教育で育成する資質・能力については、各教科等で育む資質・能力と同様に、資質・能力の「三つの柱」に沿って整理され、発達の段階に即して育成することとされています。



*参考：小学校プログラミング教育の手引き（文部科学省）

左の図は、小学校のプログラミング教育で育成する資質・能力です。

これらの資質・能力のうち、「学びに向かう力、人間性等」「思考力・判断力・表現力等」は、小学校から高等学校まで共通ですが、「知識・技能」は学校段階に応じて次の通り示されています。

【中学校】社会におけるコンピュータの役割や影響を理解するとともに、簡単なプログラムを作成できるようにすること。

【高等学校】コンピュータの働きを科学的に理解するとともに、実際の問題解決にコンピュータを活用できるようにすること。

なお、小学校では、各教科等の学びをより確実なものとするためにプログラミングに取り組む場合があります。このような場合は、各教科等で育成する資質・能力とプログラミング教育で育成する資質・能力との関連を明らかにして指導を工夫することが大切です。

3 小学校プログラミング教育のねらい

小学校におけるプログラミング教育のねらいは、「小学校学習指導要領解説 総則編」においても述べられていますが、非常に大まかに言えば、次の三点とすることができます。

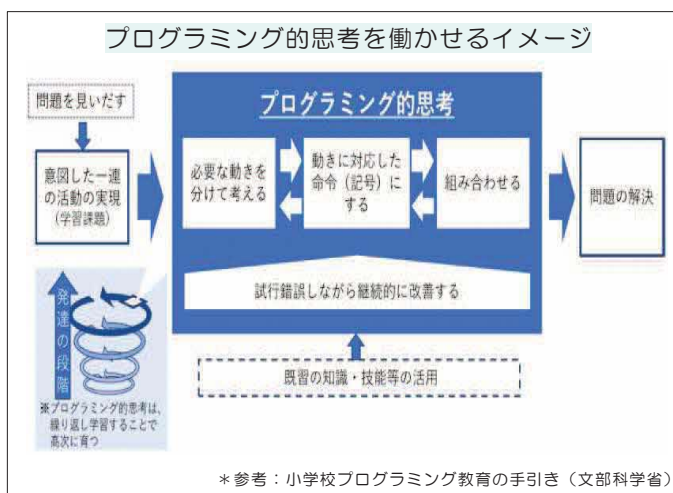
- ①「プログラミング的思考」を育むこと。
- ②プログラムの働きやよさ、情報社会がコンピュータ等の情報技術によって支えられていることなどに気付くことができるようにするとともに、コンピュータ等を上手に活用して身近な問題を解決したり、よりよい社会を築いたりしようとする態度を育むこと。
- ③各教科等の内容を指導する中で実施する場合には、各教科等の学びをより確実なものとすること。

これら①、②、③の三つのねらいの実現の前提として、児童がプログラミングに取り組んだり、コンピュータを活用したりすることの楽しさや面白さ、ものごとを成し遂げたという達成感を味わうことが重要です。

「楽しい」だけで終わっては十分とは言えませんが、まず楽しさや面白さ、達成感を味わわせることによって、プログラムのよさ等への「気付き」を促し、コンピュータ等を「もっと活用したい」「上手に活用したい」といった意欲を喚起することができます。

4 「プログラミング的思考」とは

小学校プログラミング教育のねらいの一つである「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」であり、「小学校プログラミング教育の手引き」（第三版）には、プログラミング的思考を働かせるイメージが下図の通り示されています。



この図にも記載されている通り、プログラミング的思考を働かせるためには、問題を見いだすことや問題の解決に向けた一連の活動を把握すること、さらに、プログラミング的思考を働かせて、問題の解決を図ることが大切です。

また、児童の発言や作成したプログラムなどから、一人一人の児童がプログラミング的思考を働かせていることを見取り、指導に生かすことも重要です。

なお、プログラミング的思考は、プログラミングの取組のみで育まれたり、働いたりするものではありません。各教科等において思考力、判断力、表現力等を育む中に、プログラミング的思考の育成につながるプログラミングの体験を計画的に取り入れ、位置付けていくことが必要になります。

Ⅱ プログラミング教育の充実を図るカリキュラム・マネジメント

1 プログラミング教育に関するカリキュラム・マネジメント

プログラミング教育のねらいを実現するためには、各学校において、プログラミングによってどのような力を育てたいのかを明らかにし、必要な指導内容を教科等横断的に配列して、組織的、計画的に取り組むこと、さらに、その実施状況を評価し改善を図り、育てたい力や指導内容の配列などを見直していくこと（カリキュラム・マネジメントを通じて取り組むこと）が重要です。

プログラミング教育のねらいを実現するための手順

- ①プログラミングによって育てたい力を明らかにする
- ↓
- ②必要な指導内容を教科等横断的に配列する
- ↓
- ③計画的、組織的に取り組む
- ↓
- ④育てたい力や指導内容の配列などを見直す

＊参考：小学校プログラミング教育の手引き（文部科学省）

プログラミング教育に関するカリキュラム・マネジメントに取り組む際には、育成する情報活用能力全体を全体を見据えることが必要であり、そのためには、ICT活用ポータルサイト（<https://www.dokyo1.pref.hokkaido.lg.jp/hk/ict/ict-portalsite.html>）に掲載される「学習活動の視点から見た情報活用能力一覧（参考例）」（北海道教育庁ICT教育推進課）などを参考にすることも考えられます。

＊参考：学習活動の視点から見た情報活用能力一覧（北海道教育庁ICT教育推進課）

このような資料を参考にしながら、情報モラルや情報手段の基本的な操作技能なども含めたトータルな情報活用能力を育成する中に、プログラミング的思考の育成を適切に組み込んでいくことが大切です。

このような資料を参考にしながら、情報モラルや情報手段の基本的な操作技能なども含めたトータルな情報活用能力を育成する中に、プログラミング的思考の育成を適切に組み込んでいくことが大切です。

プログラミング教育によって児童にどのような力を育むのかを考え、そのための場面や授業を設計し、そして目指す力を児童に育むことができたのかを見取る、といったことは教育の専門家である教師だからこそできることです。その上で、企業・団体や地域等の専門家と連携し協力を得る（外部の人的・物的資源を活用する）ことも有効です。

プログラミング教育事業の研究実践校の中には、企業と連携しながら授業づくりを行ったり、学習環境の充実に取り組んだりしている学校があります。

また、児童へプログラミングを指導する際、ゲストティーチャーを招いている学校もあります。

さらには、地域の高等学校と連携してプログラミングの教材を作成し、指導計画に位置付けるなどの取組も見られます。

教師が学校外の専門家と積極的に連携・協力してプログラミング教育を実施していくことは、「社会に開かれた教育課程」の考え方にも沿ったものであり、積極的な取組が期待されます。

本道においても、小学校におけるプログラミング教育の支援を行っている「北海道プログラミング教育支援ネットワーク」等の協力を得ながら、取組の充実を図ることが考えられます。



＊参考：北海道プログラミング教育支援ネットワークリーフレット

2 研究実践校における取組

厚沢部町立厚沢部小学校

厚沢部町立厚沢部小学校では、プログラミング教育で育成する資質・能力を明らかにした上で、必要な指導内容を教科等横断的に配列し、指導計画に整理しています。また、関連付けて指導する教科等の内容について矢印等を用いて明示することにより、プログラミングの指導に当たっての教科間のつながりの意識化を図っています。

プログラミング教育年間指導計画(6年生前期) ※矢印:教科等横断的な関わり(下線:本文・中学校との関わり)

プログラミング教育を育む資質・能力	【知識及び技能】	身近な生活でコンピューターが活用されていることや、問題解決には必要な手順があることに気付く。				
	【思考力・判断力・表現力等】	発達段階に即して、「プログラミング的思考」を育成する。				
	【学びに向かう力・人間性等】	発達の段階に即して、コンピューターの働きを、よりよい人生や社会づくりに活かそうとする態度を涵養する。				
教科	4月	5月	6月	7月	8月	9月
国語	①図に照らして書えるよう、書体について、書きかきよさを意識することを選び、書かれた資料を分類したり、整理分けたりして話し合い(ことば)を深める活動(アンブレラ)	①図に照らして書えるよう、書体について、書きかきよさを意識することを選び、書かれた資料を分類したり、整理分けたりして話し合い(ことば)を深める活動(アンブレラ)	①図に照らして書えるよう、書体について、書きかきよさを意識することを選び、書かれた資料を分類したり、整理分けたりして話し合い(ことば)を深める活動(アンブレラ)		①図に照らして書えるよう、書体について、書きかきよさを意識することを選び、書かれた資料を分類したり、整理分けたりして話し合い(ことば)を深める活動(アンブレラ)	
算数						
社会	①解決したかったものの解決、学習問題を解決するための学習課題作り(アンブレラ)	①解決したかったものの解決、学習問題を解決するための学習課題作り(アンブレラ)	①解決したかったものの解決、学習問題を解決するための学習課題作り(アンブレラ)	①解決したかったものの解決、学習問題を解決するための学習課題作り(アンブレラ)	①解決したかったものの解決、学習問題を解決するための学習課題作り(アンブレラ)	①解決したかったものの解決、学習問題を解決するための学習課題作り(アンブレラ)
理科	①ものの見え方と空気、ものの見え方と空気の関係について調べるための実験の手順を知る(アンブレラ)	①ものの見え方と空気、ものの見え方と空気の関係について調べるための実験の手順を知る(アンブレラ)	①ものの見え方と空気、ものの見え方と空気の関係について調べるための実験の手順を知る(アンブレラ)		①ものの見え方と空気、ものの見え方と空気の関係について調べるための実験の手順を知る(アンブレラ)	
総合	①他の都道府県に目を向けて一斉森について調べよう【ふるさと学習・地域と比較】 ・修学旅行へ行く費用について調べ、自分達の町や道と比べてまとめる活動(アンブレラ・リポート) ※新聞、ポスター、パワーポイント	①他の都道府県に目を向けて一斉森について調べよう【ふるさと学習・地域と比較】 ・修学旅行へ行く費用について調べ、自分達の町や道と比べてまとめる活動(アンブレラ・リポート) ※新聞、ポスター、パワーポイント	①他の都道府県に目を向けて一斉森について調べよう【ふるさと学習・地域と比較】 ・修学旅行へ行く費用について調べ、自分達の町や道と比べてまとめる活動(アンブレラ・リポート) ※新聞、ポスター、パワーポイント	①他の都道府県に目を向けて一斉森について調べよう【ふるさと学習・地域と比較】 ・修学旅行へ行く費用について調べ、自分達の町や道と比べてまとめる活動(アンブレラ・リポート) ※新聞、ポスター、パワーポイント	①他の都道府県に目を向けて一斉森について調べよう【ふるさと学習・地域と比較】 ・修学旅行へ行く費用について調べ、自分達の町や道と比べてまとめる活動(アンブレラ・リポート) ※新聞、ポスター、パワーポイント	①他の都道府県に目を向けて一斉森について調べよう【ふるさと学習・地域と比較】 ・修学旅行へ行く費用について調べ、自分達の町や道と比べてまとめる活動(アンブレラ・リポート) ※新聞、ポスター、パワーポイント

網走市立網走中央小学校

網走市立網走中央小学校では、育成する情報活用能力全体を全体を見据えた上で、プログラミングに関する指導を計画に位置付けています。情報活用能力の内容に応じて指導内容を色分けし、相互の関連を捉えやすくなるよう工夫しています。

・クローマック使用法を知る、クローマックにログインする。
・カメラで撮影する。○カメラを使用して見たいものを写す。
・自分の名前など簡単な名前を入力する。○キーボードやタッチパッドを使って文字を入力する。
・Web検索で探したいものを見つける。○画像や動画などをクリックして保存する。

学習内容	基本的な操作等	問題解決・探究における情報活用	プログラミング	情報モラル・情報セキュリティ
基礎	①入力を確認する。②入力を確認する。③入力を確認する。④入力を確認する。⑤入力を確認する。⑥入力を確認する。⑦入力を確認する。⑧入力を確認する。⑨入力を確認する。⑩入力を確認する。⑪入力を確認する。⑫入力を確認する。⑬入力を確認する。⑭入力を確認する。⑮入力を確認する。⑯入力を確認する。⑰入力を確認する。⑱入力を確認する。⑲入力を確認する。⑳入力を確認する。㉑入力を確認する。㉒入力を確認する。㉓入力を確認する。㉔入力を確認する。㉕入力を確認する。㉖入力を確認する。㉗入力を確認する。㉘入力を確認する。㉙入力を確認する。㉚入力を確認する。㉛入力を確認する。㉜入力を確認する。㉝入力を確認する。㉞入力を確認する。㉟入力を確認する。㊱入力を確認する。㊲入力を確認する。㊳入力を確認する。㊴入力を確認する。㊵入力を確認する。㊶入力を確認する。㊷入力を確認する。㊸入力を確認する。㊹入力を確認する。㊺入力を確認する。㊻入力を確認する。㊼入力を確認する。㊽入力を確認する。㊾入力を確認する。㊿入力を確認する。	①入力を確認する。②入力を確認する。③入力を確認する。④入力を確認する。⑤入力を確認する。⑥入力を確認する。⑦入力を確認する。⑧入力を確認する。⑨入力を確認する。⑩入力を確認する。⑪入力を確認する。⑫入力を確認する。⑬入力を確認する。⑭入力を確認する。⑮入力を確認する。⑯入力を確認する。⑰入力を確認する。⑱入力を確認する。⑲入力を確認する。⑳入力を確認する。㉑入力を確認する。㉒入力を確認する。㉓入力を確認する。㉔入力を確認する。㉕入力を確認する。㉖入力を確認する。㉗入力を確認する。㉘入力を確認する。㉙入力を確認する。㉚入力を確認する。㉛入力を確認する。㉜入力を確認する。㉝入力を確認する。㉞入力を確認する。㉟入力を確認する。㊱入力を確認する。㊲入力を確認する。㊳入力を確認する。㊴入力を確認する。㊵入力を確認する。㊶入力を確認する。㊷入力を確認する。㊸入力を確認する。㊹入力を確認する。㊺入力を確認する。㊻入力を確認する。㊼入力を確認する。㊽入力を確認する。㊾入力を確認する。㊿入力を確認する。	①入力を確認する。②入力を確認する。③入力を確認する。④入力を確認する。⑤入力を確認する。⑥入力を確認する。⑦入力を確認する。⑧入力を確認する。⑨入力を確認する。⑩入力を確認する。⑪入力を確認する。⑫入力を確認する。⑬入力を確認する。⑭入力を確認する。⑮入力を確認する。⑯入力を確認する。⑰入力を確認する。⑱入力を確認する。⑲入力を確認する。⑳入力を確認する。㉑入力を確認する。㉒入力を確認する。㉓入力を確認する。㉔入力を確認する。㉕入力を確認する。㉖入力を確認する。㉗入力を確認する。㉘入力を確認する。㉙入力を確認する。㉚入力を確認する。㉛入力を確認する。㉜入力を確認する。㉝入力を確認する。㉞入力を確認する。㉟入力を確認する。㊱入力を確認する。㊲入力を確認する。㊳入力を確認する。㊴入力を確認する。㊵入力を確認する。㊶入力を確認する。㊷入力を確認する。㊸入力を確認する。㊹入力を確認する。㊺入力を確認する。㊻入力を確認する。㊼入力を確認する。㊽入力を確認する。㊾入力を確認する。㊿入力を確認する。	①入力を確認する。②入力を確認する。③入力を確認する。④入力を確認する。⑤入力を確認する。⑥入力を確認する。⑦入力を確認する。⑧入力を確認する。⑨入力を確認する。⑩入力を確認する。⑪入力を確認する。⑫入力を確認する。⑬入力を確認する。⑭入力を確認する。⑮入力を確認する。⑯入力を確認する。⑰入力を確認する。⑱入力を確認する。⑲入力を確認する。⑳入力を確認する。㉑入力を確認する。㉒入力を確認する。㉓入力を確認する。㉔入力を確認する。㉕入力を確認する。㉖入力を確認する。㉗入力を確認する。㉘入力を確認する。㉙入力を確認する。㉚入力を確認する。㉛入力を確認する。㉜入力を確認する。㉝入力を確認する。㉞入力を確認する。㉟入力を確認する。㊱入力を確認する。㊲入力を確認する。㊳入力を確認する。㊴入力を確認する。㊵入力を確認する。㊶入力を確認する。㊷入力を確認する。㊸入力を確認する。㊹入力を確認する。㊺入力を確認する。㊻入力を確認する。㊼入力を確認する。㊽入力を確認する。㊾入力を確認する。㊿入力を確認する。

小樽市立手宮中央小学校

小樽市立手宮中央小学校では、プログラミング教育の年間指導計画の作成と併せて、各教科等の系統についても一覧に整理しています。各教科等におけるプログラミング教育のつながりを明らかにすることで、指導の充実につなげています。

○ プログラミング教育の年間指導計画

プログラミング教育の年間計画

○この他にも、フローチャート等を活用したプログラミング的思考に基づく指導を行う
○プログラミング学習と並行して、情報モラル、情報セキュリティなど、情報活用能力に関する指導を行う

	1年生	2年生	3年生	4年生	5年生	6年生
4月					国語 漢字の成り立ち あはれ	
5月		算数 たし算・ひき算 アンプラグド		算数 わり算のひっ算 アンプラグド	国語 電流のはたらき LEGO WeDo	算数 図形 Scratch
6月			国語 「あはれ」の成り立ち アンプラグド	国語 「あはれ」の成り立ち アンプラグド	国語 「あはれ」の成り立ち アンプラグド	国語 「あはれ」の成り立ち アンプラグド
7月		算数 たし算・ひき算 アンプラグド		算数 わり算のひっ算 アンプラグド	算数 かけ算のひっ算 アンプラグド	算数 図形 Scratch
8月		国語 ことばであらあらない アンプラグド				
9月	国語 しらせたいな、聞け たいな アンプラグド	算数 たし算・ひき算 アンプラグド	国語 ことばであらあらない アンプラグド	算数 かけ算のひっ算 アンプラグド	算数 かけ算のひっ算 アンプラグド	算数 かけ算のひっ算 アンプラグド
10月						

○ プログラミング教育に係る教科の系統

プログラミング教育の年間計画（教科の系統）

	1年生	2年生	3年生	4年生	5年生	6年生
国語	国語 しらせたいな、聞け たいな アンプラグド	国語 ことばであらあらない アンプラグド	国語 すがたをかえる大蛇 アンプラグド	国語 もしもの場にはなえ アンプラグド	国語 グラフや表を用いて よる アンプラグド	国語 日本文化を伝えるよる アンプラグド
生活・社会	生活 自分ではたらく人 アンプラグド	生活 くみんをだててわし のゆかい アンプラグド	社会 工場ではたらく人 と 仕事 LEGO WeDo			
算数	算数 どんなしきになるか アンプラグド	算数 たし算・ひき算 アンプラグド	算数 かけ算のひっ算 アンプラグド	算数 わり算のひっ算 アンプラグド	算数 割合とグラフ Scratch	算数 図形 Scratch
理科			理科 電流のはたらき LEGO WeDo	理科 電流のはたらき LEGO WeDo	理科 電流のはたらき LEGO WeDo	理科 電流のはたらき LEGO WeDo
音楽			音楽 おどろのチャチャ Chorus Map Lab	音楽 おどろのチャチャ Chorus Map Lab		
図工	図工 しらせたいな、聞け たいな アンプラグド	図工 しらせたいな、聞け たいな アンプラグド				

岩見沢市立岩見沢小学校

岩見沢市立岩見沢小学校では、市内の高等学校と連携してプログラミングの授業を行うなど、地域の教育資源を活用しながら、プログラミング教育の充実に取り組んでいます。

キーワード	ICT活用スキル	1学期	2学期	3学期
三年	・自分の名前などをローマ字で入力する。・インターネットを活用して調べる。・文書処理ソフトや表計算ソフトなどのソフトウェアを使用する。・作成したファイルを保存、印刷する。	◎「やってみようプログラミング」 ・総合的な学習の時間（C）	☆「確くくと時間」 ・算数科（B） ・「けい算とわり算」の学習を通して、割合の概念の理解を図る。	☆「キャラクターを動かそう」 ・総合的な学習の時間（C） ・「スクラッチ」を使用して、キャラクターを動かすプログラミングの学習を通して、コンピュータの仕組みを理解する。
四年	・文書（50文字程度）を入力する。・フォルダにデータやコピー、保存する。・表計算ソフトを利用し、情報を表にまとめる。	◎「やってみようプログラミング」 ・総合的な学習の時間（C）	☆「割合」 ・算数科（B） ・制作した「入力した数」を四捨五入する計算プログラムを用い、割合の概念を理解する。	☆「おいかけっこプログラムを作ろう」 ・総合的な学習の時間（C） ・スクラッチを使用し、プログラム化した通りに処理が行われていくことを体験させ、より効率的なプログラミングについて考えます。

- 第4学年の総合的な学習の時間の指導計画に、北海道岩見沢緑陵高等学校との連携による授業「おいかけっこプログラムを作ろう」を位置付けています。
- この授業では、Scratch（スクラッチ）を用いて、プログラム通りに処理が行われていくことを体験し、より効率的なプログラミングについて考えます。

Ⅲ 1人1台端末を活用したプログラミング教育の充実

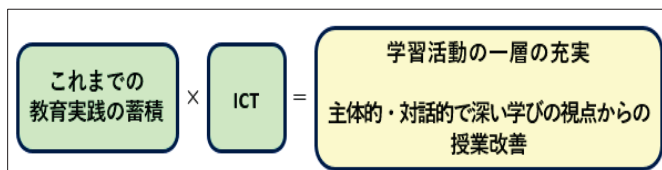
1 GIGAスクール構想の趣旨とプログラミング教育

これまで、情報教育を進めるに当たり、学校のICT教育環境に課題があるという声を聞くことが多くありました。

こうした課題を解決し、学習指導要領が求める学びを実現するために、1人1台端末と高速大容量の通信ネットワークを一体的に整備する施策が「GIGAスクール構想」です。

GIGAスクール構想は、単なるICT環境の整備に止まるものではありません。

これまでの教育実践の蓄積にICTの特性や強みを掛け合わせることで、学習活動の一層の充実を図り、主体的・対話的で深い学びの視点からの授業改善を一層推し進めることがGIGAスクール構想の趣旨であり、プログラミング教育に関しても更なる充実が期待されます



例えばこれまで、プログラミングはコンピュータ室で行うことが一般的でしたが、GIGAスクール環境下では、教室や特別教室、体育館など場所を問わずにプログラミングに取り組むことが可能になりました。このことにより、普段の学習等において、プログラミングを活用できる機会が大きく広がりました。

また、児童個々の興味や関心、学習状況等に応じてプログラミングに取り組むことが可能になり、個に応じた指導の充実につなげることができるようになりました。

こうした中、各研究実践校では、1人1台端末を活用したプログラミング教育の実践開発に取り組みました。各学校においては、GIGAスクール環境下におけるプログラミング教育の充実に向けて、これらの実践事例を参考にいただけると幸いです。

■ 次ページから掲載している実践事例は、基本的に次のようなページ構成になっています。



◇ 実践を行った研究実践校名、対象学年、教科等、実践タイトルが示されています。

◇ 実践の概要やプログラミングの位置付けなどが示されています。

◇ 1単位時間や単元（題材）の流れに沿って、1人1台端末を活用した実践の流れが示されています。

また、「授業の様子・留意点」として、実際の授業場面の写真や、1人1台端末を効果的に活用するための工夫や留意点について示されています。



電流がつくる磁力

～プログラミング的思考を用いて実験手順を考える～

電流がつくる磁力について、電流の大きさや向きなどに着目して条件を制御しながら実験手順を順序立てて考えたり、整理したりする活動を通して、論理的に考える力を育み、電流がつくる磁力について理解を図るとともに、主体的に問題解決しようとする態度を育成するための授業を構成しています。

導入

◆ 課題を把握し、予想や仮説を立てる

- ・既習事項をもとに、電磁石の鉄を引きつけるはたらきを大きくする条件について予想や仮説を立てる。
- ・「電流を大きくしたら、引きつけるはたらきが大きくなりそうだな。」

展開1

◆ 実験方法を順序立てて考え、整理する

- ・回路のつなぎ方を確認する。
- ・「変える条件」と「変えない条件」を確認する。
- ・「乾電池1個の場合と、乾電池2個を直列につないだ場合を調べればいいね。」
- ・実験手順を順序立てて整理し、ワークシートに記入する。
- ・「鉄のクリップを何個引きつけるか調べてみよう。」

展開2

◆ 実験結果をもとに考察を深め、表現する

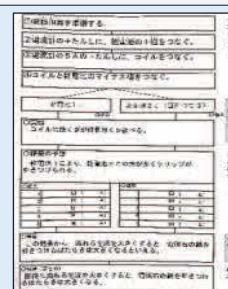
- ・グループごとに実験結果を整理する。
- ・乾電池1個の場合と2個の場合の実験結果を比較し、共通点や差異点を基に考察を深める。

まとめ

◆ グループの結果や考察を交流し、結論を導き出す

- ・「どのグループも乾電池2個の場合の方がクリップを多く引きつけていることから、電流を大きくすると、電磁石の強さも大きくなることが分かった。」

授業の様子・留意点等



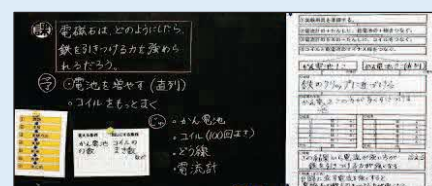
【本授業で活用したワークシート】

- ・児童が対話しながら、ワークシートに実験方法等を記入する。
- ＊プログラミング的思考を用いて順序立てたり、実験手順を論理的に整理したりできるよう机間指導する。



【実験結果を交流する児童の様子】

- ・グループごとに実験し、互いの考えを比較しながら考察し、導き出した結論をワークシートに記入する。
- ＊予想や仮説と比べたり、条件制御について振り返ったりしながらまとめることができるよう留意する。



【交流後の板書】

「プログラム」って何だろう

～生活や社会に役立つプログラミングの可能性を探る～

micro:bit を教材として用いてプログラムとハードウェアの基本的な構成及び操作方法等を学習し、実際にプログラムを作成したり、作成過程で動作の組合せを考えたりするなど、micro:bit に目的に合った動きをさせるための試行錯誤を通して、自分の考えを論理的に整理する力を育みます。また、プログラムとは何かを考え、合理的な要素で構成されたシステムが、広く社会で利用されていることを知り、プログラミングの働きやよさについて、探究を深めながら実感できるよう授業を構成しています。

導入

◆ 「プログラム」とは何かを考える

- 第5学年において活用した「Scratch」を想起し、プログラムとはどのようなものか、どのようなことができるのか、どのような場面で利用できるのかなどについて、ウェビングマップを用いて、児童の考えを分類・整理する。

授業の様子・留意点等



【分類・整理した板書】

- 既習の学習内容を想起しながら、プログラミングやプログラムのよさや可能性について交流する。
- * 社会とのつながりを意識させ、目的意識を高めることができるよう留意する。



【エミュレーターを体験する児童の様子】

- 簡単なプログラムを体験し、作成したものを交流する。
- * 目的に沿ったプログラムに触れ、考えを交流する機会を設定することで、探究的に学習課題に迫れるようにする。



【マイクロコンピュータと電気ボードを接続する様子】

- 友だちのプログラムと比較することで、プログラムのよさや可能性に気付かせる。

展開1

◆ micro:bit エミュレーターでプログラミングする

- ソフトウェアの使い方を学習し、micro:bit エミュレーターで簡単なプログラムを作る。
- 作ったプログラムを自分の目的に応じて、論理的に整理しながら修正し、どのような目的でどのように修正を加えたのかについて友だちと交流する。

展開2

◆ マイクロコンピュータを使ってみる

- 実際に、マイクロコンピュータにプログラムを書き込み、マイクロコンピュータと「電気ボード(外部装置)」を接続してみる。
- 自分の目的に応じてプログラムを作成し、マイクロコンピュータに転送して、友だちとプログラムの働きについて交流を深める。

まとめ

◆ 「プログラム」のよさについて振り返る

- 自分のプログラムにより、マイクロコンピュータで動作させた体験をもとに、プログラムのよさについて振り返り、考えたことを友だちと交流する。
- プログラムで、どのようなことができるのか、どのような場面で利用されているのかなど、考えたことを友だちと振り返る。

もののとけ方

～実験に必要な手順を考えよう～

この授業では、実験に必要な手順を選び出す活動を通して、自分の予想を確かめるための方法を考える力を育みます。実験の手順を、ビジュアル型プログラミング言語を用いてまとめることで、実験の過程を可視化し、よりよい方法を考えることができるよう授業を構成しています。

導 入

◆ 本時の課題をつかむ

- ・フローチャートを使って、前時までの学習を振り返り、食塩を水に溶かすときの条件を確認する。
- ・より多くの食塩を水に溶かすための方法について考えることを確認する。

展開1

◆ 個人で予想を立てる

- ・より多くの食塩を水に溶かすためには、どのような方法があるかを考え、全体で交流する。

展開2

◆ 実験方法ごとにグループをつくる

- ・「水の温度を変える」や「水の量を増やす」などの実験方法ごとにグループを作る。

◆ 実験の手順を考える

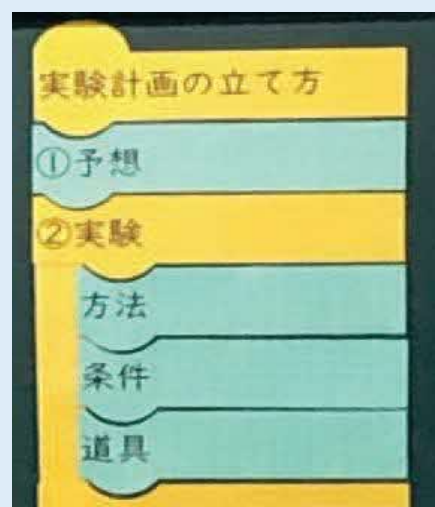
- ・実験に必要な情報を選び、実験の手順や結果の見通しをグループで考え、ビジュアル型プログラミング言語を活用してタブレット端末上でまとめる。
- ・グループごとに考えた実験方法について交流し、再検討する。

まとめ

◆ 本時の学習で学んだことを振り返る

- ・より多くの食塩を水に溶かすための条件や、順序を考えて実験計画を立てることが大切であることに気付く。

授業の様子・留意点



- ・ビジュアル型プログラミング言語を活用し実験の手順をまとめた。
- ◎児童が自分の考えを順序良く整理するとともに、見直して改善することができた。



- ・グループごとに考えた実験の手順を、電子黒板で共有した。
- ◎タブレット端末と電子黒板を活用することで、考えの共有にかかる時間を短縮することができた。

チャチャチャのリズムで遊ぼう

～くりかえしや変化をつかって、まとまりのあるリズムをつくろう～

この授業では、スクラッチでリズムをつくる中で、リズムや反復、変化を聴き取り、それらが生み出すよさや面白さを感じ取りながら、まとまりを意識したリズムをつくって表現する力を育みます。正しいリズムが打てない児童もプログラミングを用いることで容易にリズムづくりを行うことができ、プログラミングのよさを実感できます。

導入

◆ 手拍子でリズムを打つ

- ・ 拍の流れを感じながら、教師の打つリズムを模倣して手拍子を打つ。
- ・ 本時の課題が反復や変化をつかって、まとまりのある音楽をつくることであることを確認する。

展開1

◆ リズムづくりのプログラミングに取り組む

- ・ 反復と変化の意味について確かめる。
- ・ スクラッチでブロックを入れ替えながら、リズムづくりに取り組む。
- ・ 反復や変化をどこに使うか考えながら、リズムづくりを行い、自分のイメージしたリズムができるまで、試行錯誤する。

展開2

◆ つくったリズムをグループや学級全体で交流する

- ・ つくったリズムをグループで交流し、まとまりのある音楽について考える。
- ・ 学級全体で友達のリズムを聞いて、そのリズムから受けた印象やよさを交流する。

まとめ

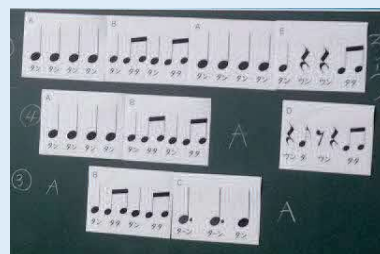
◆ 本時の振り返りをする

- ・ リズムをつくる時に気を付けたことを振り返る。
- ・ 次時の学習は、つくったリズムを重ねて、リズムの面白さを楽しむ内容であることを伝える。

授業の様子・留意点



- ・ リズムのブロックの中から、自分のイメージに合ったものを選び、まとまりを意識しながらリズムづくりをする。



やすいようにリズムのまとまりのブロックを用意する。また、どんなリズムをつくったのか交流しやすいようにカードを提示する。

分数の大きさとたし算、ひき算

～プログラミングで同じ大きさの分数の見つけ方を考えよう～

この授業では、スクラッチを活用し、同じ大きさを表す分数を調べる活動を通して、分数の相等及び大小関係について考察する力を育みます。計算が苦手な児童もプログラミングされたツールを活用することで、計算の負担が減り、同じ大きさの分数の関係性に着目することができ、プログラミングのよさを実感することができます。

導入

◆ 単元と本時の学習内容を知る

- ・これまでに習ってきた分数について確認する。
- ・□に当てはまる数を予想することで、本時の課題を把握する。

問 $\frac{1}{6} = \frac{9}{\square}$ □に入る数を?

展開

◆ 同じ大きさの分数の見つけ方を考える

- ・教師が事前に、「分数を1つ入力するとその数と等しい分数が2つ表示される」プログラムを作成しておく。
(例えば、 $1/6$ を入力すると、 $2/12$ と $3/18$ が自動的に表示される)
- ・児童が、プログラムに数字を打ち込み、同じ大きさの分数を探す。
- ・見つけた同じ大きさの分数をマグネットシートに書いて黒板に貼る。
- ・本当に同じ大きさか、図を使って確かめる。

◆ 法則を見つける

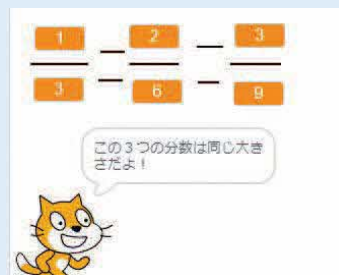
- ・学級全体でお互いが見つけた同じ分数を交流し、それぞれ気付いたことを話し合うことで法則を見つける。
- ・比例の関係になっていることを確認する。
- ・最初の問題に立ち返り、見つけた法則を用いて、□が54であることを確認する。

まとめ

◆ 本時の学習をまとめ、振り返りをする

- ・同じ大きさの分数は、分母と分子に同じ数をかけたり同じ数でわったりすると見つけられることをまとめる。
- ・本時の振り返りをする。

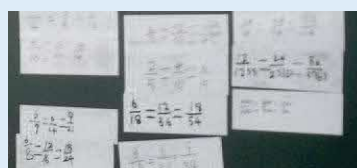
授業の様子・留意点



- ・数字を打ち込む際に、「緑の旗」をクリックし忘れないように確認したり、数を入力できない児童に対し、入力方法を伝えたりして支援する。



- ・調べた分数をマグネットシートに書き、全体で共有する。



プログラミングで動かそう

～画像認識のプログラミングをしよう～

日常生活の経験を結び付けやすい、画像認識するAIを題材として、Scratchを用いて学習します。画像認識をするためには、数多くの画像をコンピュータに読み取らせる必要があります。この学習は、C分類の位置付けで、数字や簡単な画像をコンピュータに読み取らせることで、コンピュータが画像を認識できるようになっていくAIの仕組みを学ぶことを目的とし、プログラミングの楽しさや面白さを体験することができます。

導 入

◆ 本時の課題をつかむ

- ・ 児童のAIのイメージを確認する。
- ・ 画像認識のアプリを体験させる。
- ・ 課題を提示する。
「コンピュータに画像を読み取らせ、画像認識等のAIについて考えよう。」

展開1

◆ 画像認識の技能の習得

- ・ スクラッチの画像認識プログラムを用いて、数字を認識させ、画像認識の練習を行う。
- ・ 好きなものをカメラに取り込む作業を行う。
- ・ 画像データを何度も読み取らせることで、画像認識の精度を高める。
- ・ 画像認識の結果を交流する。

展開2

◆ 画像認識をするAIの生活への活用を考える

- ・ AIの生活への活用について考える発問をする。
「画像を何度も取り込んで、正確に認識できるようになれば、日常生活や仕事でどんなことにつかえるだろう？」
- ・ ワークシートに考えを記入し、交流する。
- ・ AIを活用している事例を動画で確認する。
- ・ 自分たちの学校では、どのような活用ができるか考える。
- ・ ワークシートに考えを記入し、交流する。

まとめ

◆ まとめと振り返り

- ・ 画像認識をはじめとするAIのシステムが、今後もあらゆるところで活用されていくことを理解させる。
- ・ 本時の振り返り（ワークシート）

授業の様子・留意点



- ・ 単純な数字認識をさせることで画像を認識する技能を身に付けさせる。



- ・ 画像の取り込みが少なく、うまく認識しない場合の事例を見せることで、多く画像を取り込む意識をもたせる。
- ・ AIを活用している事例を動画で見せることで、プログラミングにより、仕事を効率化できることを知るとともに、そのためには膨大なデータが必要だということを理解させる。

Scratch（スクラッチ）を使ってみよう ～プログラミングでゲームをつくろう～

この授業では、ねこやねずみのキャラクターに意図した動きをさせることを通して、プログラミングの仕組みを理解するとともに、順序立てて考える力を育みます。事前に作成したフローチャートを活用したり、つまづきが出たときにみんなで解決方法を考えたりしながら、問題解決を進めることにより児童がプログラミング的思考を育めるよう授業を構成しています。

導 入

◆ 本時の課題をつかむ

- ・フローチャートを基に前時の学習の振り返りや、本時の学習内容について見通しをもつ。
- ・本時の学習では複数のスプライト（Scratch 内のキャラクター）を使用することを確認する。

展開 1

◆ 完成したゲームを見て、必要な命令を考える

- ・ワークシートを使い、必要な動きを言葉で考える。
- ・個人思考の後、近くの人と考えを交流する。
- ・必要な命令について全体で交流する。
（「ずっとマウスにくっついていく」、「ねこにぶつかったら失敗になる」、「ケーキにぶつかったら成功になる」など）

展開 2

◆ ねずみの動きのプログラムを作成する

- ・ワークシートの記載内容を基に、命令ブロックを選択し、プログラム上でねずみの動きを確認する。
- ・ねずみの動きが思いどおりにならない場合、ペアや全体交流の中で課題解決を図る。
- ・完成したゲームを各自でアレンジして楽しむ。

まとめ

◆ 学習を振り返り、気付いたことを交流する

- ・コンピュータの仕組みについて確認する。
- ・身近なものにプログラミングが使われていることに気付く。

授業の様子・留意点



- ・完成したゲームを見た後に、どのような命令が必要かについて個人思考させた後、全体で検討する。
*プログラムを言語化させる。



- ・期待どおりに動かない原因を考え、修正しながら作業を進める。
*試行錯誤させながら行う。



- ・「速さを変える」、「スプライトを変える」など、自分なりに付け加えたり、友だちからの助言を即時にプログラムに生かせるようにしたりする。
*アレンジすることを通して、プログラムのよさに気付かせる。

荻伏から世界を見つめて「馬にかかわる産業」

～ステップチャートの活用によるプログラミング的思考の育成～

この授業では、総合的な学習の時間の第4学年の主テーマである「馬にかかわる産業」について、調べ、まとめ、発表する学習を進める中で、伝えたい事柄について適切な内容を順序立てて考える力を育てます。聞き手に分かりやすく伝えられるよう、「ステップチャート」で自分の考えを可視化し、発表の内容や組立てを改善する活動を通して、児童のプログラミング的思考を育みます。

導入

◆本時の課題をつかむ

- ・前時までの活動を振り返り、本時の学習の見通しをもつ。

意見を交流して、さらにより発表をめざそう

- ・意見を交流した後、発表項目を修正することについて、確認する。

展開1

◆「ステップチャート」を基に発表物を作成する

整理した発表物を使って発表し、聞き手の反応を確認したり、他のグループの意見を聞いたりするための準備をする。

(児童の反応)

- ・「カードを入れ替えた方が分かりやすいかな」
- ・「カードを増やして、説明をもっと詳しくした方がいいな」

展開2

◆発表し合い、他のグループの発表にも意見をもつ

他のグループの発表を聞いて思ったことや、他のグループからの指摘を生かし、自分たちの発表をどのような内容や順番で行うか、再度、考える。

(児童の反応)

- ・「説明の時間も順番もよくまとまっていて分かりやすい」
- ・「テーマにしている内容の説明が足りないな」

まとめ

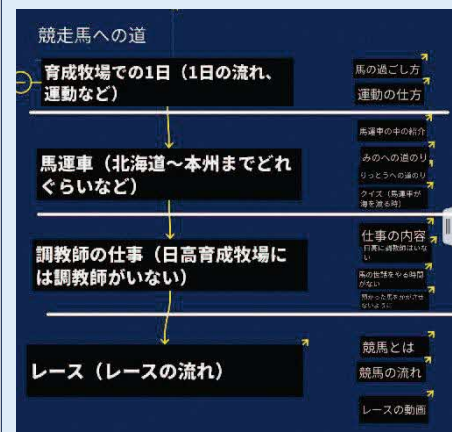
◆構成した発表物の再検討を行う

- ・自分たちが感じたことや他のグループの意見を取り入れ、自分たちのグループの発表物を改善する。
- ・ステップチャートで改善したところを確認する。

授業の様子・留意点

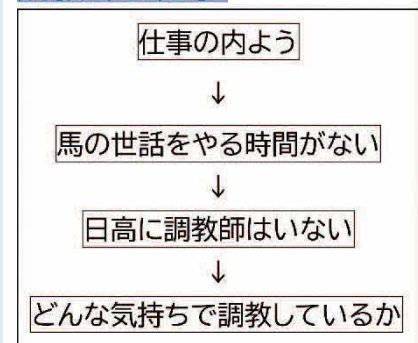


【ロイロノートで発表物のカードを作成】



【あるグループの大テーマ内項目の構成】

調教師の仕事



【ある児童の中テーマ内項目の構成】

論理的思考力を働かせる学習活動の展開 ～ロボットカーを動かそう～

この授業では、micro:bit用のロボットカーであるCutebotが、意図する一連の動作を行うよう、論理的に考え、プログラミングする活動に取り組みます。適切に順次処理や分岐処理を組み合わせるとともに、ロボットカーを制御する体験を通して、「コンピュータに意図した処理を実行させるためには必要な手順がある」ことに気付くことができるよう授業を構成しています。

導 入

◆ 本時の課題をつかむ

「ロボットカーを動かすプログラムを考えよう」

- ・本時の課題（実現を目指すロボットカーの動作）を動画で確認し、プログラミングへの意欲をもつ。
- ・ロボットカーの動作を言葉（前に進む、止まる、右を向く等）に置き換え、見通しをもつ。

展開1

◆ グループでプログラムを考える

- ・ロボットカーの動作を実現するプログラムをグループで考える。
- ・ロボットカーを走らせ、意図した動作と実際の動作を比較して、試行錯誤しながらプログラミングする。

展開2

◆ 全体交流を行い、プログラムを改善する

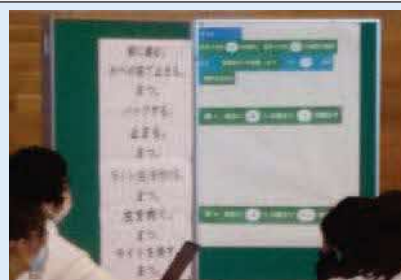
- ・各グループのロボットカーの動作及びプログラムを発表する。
- ・他のグループのロボットカーの動作やプログラムと比較し、必要に応じてプログラムの修正を行う。

まとめ

◆ 本時の振り返りを行う

- ・意図する動作を明確にし、一つ一つの動作に対応するプログラムをつくることができれば、思いどおりにロボットを動かすことができることを知る。
- ・グループで意図した動作をロボットカーに実現させようという、次時に向けた見通しをもつ。

授業の様子・留意点



- ・学習の見通しをもつ。

＊ロボットカーの動作を言葉に置き換えたものを掲示する。



- ・グループでプログラムを考える。

＊試行錯誤しながらプログラムを考える時間を十分に保障する。



- ・振り返りを行い、プログラミングの楽しさに気付かせる。

＊次時に向けた見通しをもたせ、意欲付けを図る場面を位置付ける。

和音に合わせてせんりつをつくろう ～プログラミングで音楽をつくろう～

この授業では、旋律や和音の響きなどを聴き取り、それらの働きが生み出すよさや面白さを感じ取りながら、和音の響きや自分の思いに合った音楽を、プログラミングでつくります。和音に合わせて旋律をつくることに興味をもち、試行錯誤しながら、コンピュータに意図した処理を行わせることで、論理的思考力の育成を図ります。

導 入

◆ 本時の課題をつかむ

- 「和音と自分たちのイメージに合うせんりつをつくろう」
- ・前時の学習を振り返り、ペアでつくりたい音楽のイメージ（楽しい、ノリノリな など）を確認する。
- ・学習の手順、旋律に合わせる和音やリズム、プログラムの作成方法や作成のルールについて確認する。

展開1

◆ 個人で4小節分の旋律を考える

- ・和音の響きや自分たちのイメージに合った音楽になるように旋律をプログラミングする。
- ・プログラミングで作成した旋律と和音を合わせて聴き、和音の響きや自分たちのイメージに合った音楽になっているかについて考え、試行錯誤しながらプログラミングする。

展開2

◆ ペアで試行錯誤し、全体交流を行う

- ・作成した旋律をペアで聴き合い、和音や、自分たちがイメージした音楽になっているかを視点に意見を出し合いプログラムを修正する。
- ・作成した旋律を全体へ発表し、作成した旋律のよさや、面白さなどを交流する。
- ・全体交流で出された意見を参考に、個人でプログラムを見直し、必要に応じてプログラムを修正する。

まとめ

◆ 旋律をペアでつなげ、学習を振り返る

- ・それぞれが作成した、4小節分の旋律をつなげて聴き、自分たちがイメージした音楽になっているかを確認する。
- ・本時の学習の振り返りを行う。

授業の様子・留意点



- ・学習の見通しをもつ。
- * 旋律作成のルールを設定する。
 - ①旋律のスプライトだけを変更する。
 - ②リズムは変更しない。



- ・旋律を作成するプログラムづくりに取り組む。
- * プログラミングの基本となるデータを準備する。



- ・それぞれが作成した、4小節分の旋律をつなげて聴く。
- * 次時に向けた見通しをもたせ、意欲付けを図る場面を位置付ける。

クリスタルアニマル

～アーテック・ロボ2.0を使って、表したいことに合った色を見つけよう～

この授業では、アーテック・ロボ2.0を活用し、光を通す材料を組み合わせることで生き物を作ることを通して、自分の作品をよりよくするための色を見つけるとともに、表現のために試行錯誤する力を育みます。表したいことに合った色を見つけることが難しい児童が、配色や光るパターンをプログラミングで可視化する体験によって、プログラミングのよさを実感できるよう授業を構成しています。

導 入

◆ 本時の課題をつかむ

- ・前時の学習を振り返り、作成してきた作品がよりよくなるために何が必要かを考える。
- ・自分の作品に合う色をプログラミングで見つけることを説明し、学習の見通しをもたせる。

展開1

◆ プログラミングの方法を確認する

- ・児童全員が同じプログラムを用いて、プログラミングの方法を確認するとともに、どのような配色や光るパターンがあるのか理解する。

展開2

◆ 自分の作品に合う色を見つけて、よりよい作品にする。

- ・自分の作品のイメージに合うと思われる配色等を考え、ワークシートに記入する。
- ・各自の1人1台端末でプログラミングする。
- ・プログラムを入力した機械に作品を乗せて光る様子を確認し、イメージに合うよう修正を繰り返す。

まとめ

◆ 自分のイメージに合う色になったか振り返る。

- ・学習を振り返り、どのような色にするとよりよい作品になるか修正が必要な箇所をワークシートに記入し、自分のイメージに合う作品となるよう見通しをもつ。

授業の様子・留意点

同じプログラムを用いることによって、それぞれで学習を進められるようにしています。



1人1台端末を活用することによって、児童それぞれの課題に応じた取組ができるようにしています。



プログラムを実際に試し、自分の作品がよりよくなるように試行錯誤を重ねています。



快適に住まう

～快適な環境を調べる装置の製作と活用（micro:bit）～

「micro:bit」のプログラムを活用して快適に過ごす環境を調べるための装置を製作し、調べる活動を通して、自らの生活を振り返り、生活をよりよく工夫しようとする実践的な態度が育まれるよう授業を構成しています。

導入

◆ 学習課題をつかむ

- 前時の振り返りを行い、本時の学習の確認をする。

学習課題

「快適に過ごす環境を調べるための装置を製作し、生活に生かそう。」

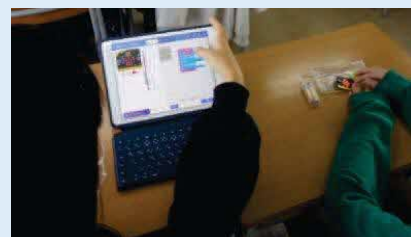
授業の様子・留意点

快適に過ごすための視点は、「明るさ」、「相手のことも考えた音の大きさ」、「適切な温度」の3点としています。

展開1

◆ 「micro:bit」で装置を製作する

- 装置を製作するための見通しをもつ。
(予想される児童の意見等)
 - ・ 温度や明るさを調べるためのプログラムが必要だ。
 - ・ LED画面に表示して、知らせてくれるようにしたい。
- iPadを使い、「micro:bit」のアプリでプログラムを作成する。
 - ・ 快適に過ごすための視点を意識して表現の仕方を工夫しよう。
- プログラムができあがったら、動かしてみる。
- 作成したプログラムを交流する。
 - ・ 音で知らせてくれる装置は分かりやすい。
 - ・ 友達が作成したプログラムの工夫を参考に修正したい。



「micro:bit」とiPadをBluetoothでつなぎ、プログラムを動かしながら、意図した動きになるよう改善しました。



作成したプログラムの工夫している点を交流し、次時の調査に向けて、よりよい装置となるように改善点を見付けました。

まとめ

◆ 本時の学習を振り返る

- ・ どのような工夫をしてプログラムを作成することができたか。
- ・ 友達が作成したプログラムで工夫していたところはどこか。
- ・ 次時は、製作した装置を使い、学校の各教室を調べてみよう。

漢字の広場

～Scratchを活用した読み仮名クイズづくり～

既習の漢字の習熟を図ることを目的に、Scratchでクイズづくりに取り組みます。本時では、3つのテーマから課題を選択し、その漢字と読み仮名クイズのプログラムを作成する内容となっています。ランダムに出題される問題を解いていくことで定着の程度を見取ったり、友達との交流から自分の得意・不得意な漢字を振り返ったりすることができます。子どもが自分のペースに合わせて問題を解いたり、問題数を調整したりして学習を進めることができるように、他教科や家庭学習等にも活用できるという子どもの気付きにつながる授業を目指しました。

導 入

◆ 学習課題をつかむ

学習課題

「テーマを決めて、漢字の読み仮名の復習をしよう。」

展開1

◆ 出題する漢字を考える

- ・「四年生までの漢字」、「熟語」、「訓読み」など、設定したテーマの中から課題を選択し、出題する漢字とその読み仮名を選択する。
- ・自分が選択したテーマのクイズの難度を考え、どのような漢字を出題するか考える。

◆ 選択した漢字とその読み仮名を基に、クイズをプログラミングする

- ・選択した漢字とその読み仮名をプログラミングし、クイズをつくる。
- ・読み仮名クイズを完成させるために、選択した漢字とその読み仮名、問題数などをプログラミングする。

◆ プログラムを交流し合い、テーマや意図に沿ったものになるよう修正する

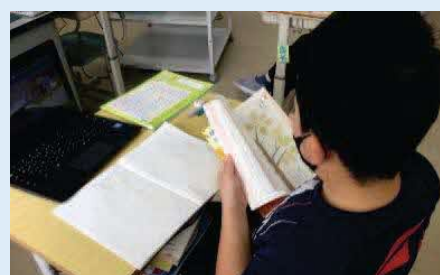
- ・つくったプログラムを交流し、テーマに沿った問題になっているか見直す。
- ・自分の読み仮名クイズを完成させるために試行錯誤して、対応したプログラムに合う記号を組み合わせたり、数値を変えたりする。
- ・自分の得意、不得意なテーマの漢字を知る。

まとめ

◆ 本時の学習の振り返る

- ・読み仮名クイズをプログラミングした達成感、漢字の数を更に増やしてプログラムをつくりたいという意欲を高める。
- ・問題の一部を変えれば、他教科の学習でも応用できることに気付く。

授業の様子・留意点



- ・出題する漢字を選択し、ノートにまとめました。



- ・漢字とその読み仮名をプログラミングし、クイズをつくりました。
※朝の学習時間を利用して、アップロードやダウンロード等、本時で必要な技能の習得を図りました。



- ・問題を交流し合い、見直しました。
※1人1台端末を活用することで、自分のペースで課題に沿って学習を進めることができました。

情 報

～Pepper を使って読み聞かせを行おう～

新入生に向けて、人形ロボットである Pepper を用いた読み聞かせを行うことを目的に、話しの仕方や、挿絵や動きなどの表現を工夫してプログラムを作成する学習活動をととして、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わせが必要か、どのように改善していけば、より意図した動きに近付くかを論理的に考える力を育成する。

導 入

◆ Pepper 専用プログラミングソフト「Robo Blocks」の使い方を知る。

- ・新入生が楽しめる読み聞かせ会について考える。
- ・「話す」「動かす」「画像を表示する」などのプログラミングの方法を知り、作品づくりの見通しをもつ。

展開 1

◆ Robo Blocks を使って読み聞かせ用のプログラミングに取り組む。

- ・どうすれば新入生が楽しんでもらえる読み聞かせになるか、工夫について考える。
- ・話し方や表現方法など、自分たちが考えた工夫が意図通りになるように、Robo Blocks を用いてプログラムを作成する。
- ・Pepper が意図した動きをするかについて確認する。

展開 2

◆ グループで交流しプログラムを改善する。

- ・聞き手によりよく伝わる読み聞かせになっているか、他のグループと交流する。
- ・他のグループの作品の良い点や改善点を考える。
- ・グループ交流をもとに読む速さや動きなどのプログラムの改善を図る。

まとめ

◆ 事前発表会を開き、学習を振り返る。

- ・発表会をととして、プログラムの作成過程で工夫したことやよくできたところを振り返る。

授業の様子・留意点

学習の見通しをもつために、Pepper を操作する。



【Pepper を操作する様子】

グループで交流して、他の発表の改善点を見つける。



【プログラムの確認をする様子】

「読み聞かせ」事前発表会を開き、学習を振り返る。



【事前発表会の様子】

拡大図と縮図

～Scratch を使って作図をしよう～

本単元では、Scratch でプログラムを作成する活動を通じて「プログラミング的思考」を育むとともに、「対応する辺の長さの比が等しい」という拡大図・縮図の性質の確実な理解を図ることを目標としています。また、「容易に様々な拡大図や縮図をかくことができる」、「間違いに素早く気づき、修正が容易にできる」など、児童がプログラミングのよさを実感できるように授業を構成しています。

導 入

◆ 本時の課題をつかむ

- ・学習課題である「拡大図をかくためのプログラムを作成しよう」のもと、拡大図をかくには、角の大きさはそのままにして、辺の長さを変えることを確認する。

展開1

◆ プログラムを作成し、その理由をワークシートに記入する。

- ・もとの図形のどの部分に注目すればいいか、どの順番でプログラミングするかを考えて作成する。
- ・作成したプログラムの理由をワークシートにまとめる。

展開2

◆ 作成した拡大図をScratchの共有機能を使って交流する。

- ・Scratchの共有機能を活用し児童同士で、作成したプログラムをテレビに映し、手順を説明するなど交流し、相互評価をする。

まとめ

◆ 学習したことを確かめる。

- ・拡大図、縮図の練習問題に取り組む。
- ・作図を通じて、プログラミングのよさを実感する。

授業の様子・留意点

ブロックの順番と数値を考えて三角形の拡大図のプログラムを作成する。



【プログラムを作成する様子】

作成したプログラムの理由をワークシートにまとめる。



【手順の理由をまとめる様子】

作成した拡大図を相互評価する。



【相互評価の画面の様子】

障がいのある方の暮らし

～プログラミング教材「micro:bit (マイクロビット)」を活用した商品づくり～

この授業では、総合的な学習の時間で学習した視覚障がい及び聴覚障がいについての知識をもとに、プログラミング教材を活用して障がいをもつ方のための商品開発を行うことをとおして、試行錯誤しながら課題解決を図る力を育みます。児童が社会を一層よりよくするために、プログラミング的思考を働かせながら活動することができるよう授業を構成しています。

導 入

◆ 商品開発の方向性の決定

- ・視覚障がいの方と、聴覚障がいの方のどちらのための商品を開発するのか、開発チームごとに決定する。
- ・障がいのある方は、日常生活の中でどのようなことに困っているのかを話し合う。

展開 1

◆ 商品の企画書の作成

- ・micro:bit にどのような機能を付けて商品を作成するかを考え、企画書を作成する。
- ・micro:bit の操作をとおして、商品の特性を確認するとともに、企画書を見直し、改善を図る。

展開 2

◆ 企画書に基づいた商品開発

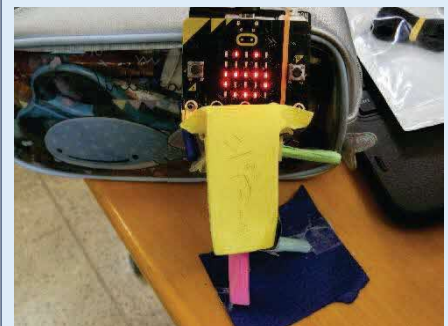
- ・企画書で考えた商品の動きを実現するためのプログラムをmicro:bitに入力する。
- ・プログラミング言語の意味等、分からないことについては、インターネットで調べるなど、開発チームで協力して解決する。

まとめ

◆ 進捗状況及び次時の取組の確認

- ・開発チームごとに進捗状況を確認するとともに、次時に取り組む内容を全体に報告する。

授業の様子・留意点



〈展開 2 の様子〉

- ・開発チームごとに、企画書に記載した内容と、micro:bit の実際の動作を比較することにより、必要に応じて修正とテストを繰り返しながら、商品開発を進めることができた。

*プログラムの入力の際は、教師が一方的に指導するのではなく、児童自身が動画サイト等を活用しながら、プログラムの改善に必要なアイデアやヒントを得ることができるよう支援する。

1年生のための縄跳びグッズを開発しよう

～プログラミング教材「micro:bit (マイクロビット)」を活用した縄跳びの商品づくり～

この授業では、これまでのプログラミングの学習で獲得した知識や技能を生かし、プログラミング教材を活用して第1学年の児童の縄跳びグッズを開発することをとおして、試行錯誤しながら課題解決を図る力を育みます。授業をとおして、児童が「社会をよりよくする」ということを意識して、プログラミング的思考を働かせながら活動することができるよう授業を構成しています。

導入

◆ グッズ開発の方向性の決定

- ・グッズの機能や開発の方向性を明らかにし、個人やペアで開発方法等を検討し、決定する。
- ・各自、グッズ開発に必要な企画書を作成する。

展開1

◆ 企画書をもとにしたプログラミングの実施

- ・企画書をもとに、跳んだ回数を数える機能や、目標回数をランダムで示す機能等が、自分の考えたとおり動作するよう、プログラムをmicro:bitに入力する。
- ・作成中、課題が生じた場合は、過去の作業内容をまとめた「プログラミングノート」で確認する。

展開2

◆ 試作品のテストを行い、改善策を検討

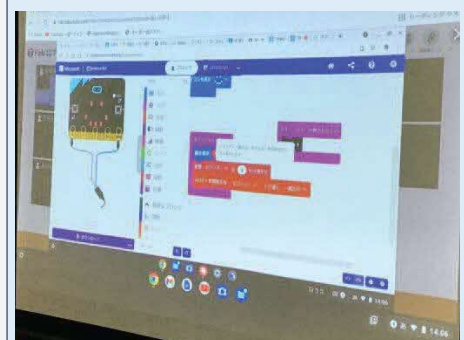
- ・学級の仲間や教員にモニターになってもらい、試作品を使用した感想等を取りまとめる。
- ・取りまとめたモニターからの感想等をもとに、商品の改善策を検討する。

まとめ

◆ 進捗状況及び次時の取組の確認

- ・各自の進捗状況を確認することをとおして、改善策等を明らかにし、次時の学習の見通しをもつ。

授業の様子・留意点



〈展開1の様子〉

- ・グッズの作成中、思ったとおりにプログラムが作動しない場合は、類似した機能の開発を進めている者同士で話し合わせることで、試行錯誤しながら課題解決を図ることができた。

*micro:bit で作成してきたプログラムをまとめた「プログラミングノート」を活用し、これまでの取組を振り返らせて課題解決のヒントを見い出させるなど、児童が主体的に取り組めるよう支援する。

プログラミングでコンピュータゲームづくり

～プログラミング教材「micro:bit (マイクロビット)」でゲームをプログラムしよう～

クラブ活動において、第4学年から第6学年までの児童を対象に、プログラミング教材を活用して簡単なコンピュータゲームをつくる活動をととして、身近なゲーム等の仕組みについて理解を深めます。プログラミングで、ものづくりの体験をすることにより、プログラミングの働きの特徴を実感するとともに、今後の活用につながる活動を構成しています。

導 入

◆活動内容の確認

- ・ micro:bit にプログラミングを行い、簡易的なコンピュータゲームを作成することを、映像等をととして確認する。
- ・ 異学年のグループを編成し、活動の見通しをもつ。

展開1

◆キャラクターの動きのプログラムの作成

- ・ 自分が操作するキャラクターが、micro:bit の傾きにに応じて移動するよう、プログラムする。
- ・ 敵のキャラクターがランダムに現れ、操作するキャラクターに向けて攻撃するよう、プログラミングする。

展開2

◆表示のプログラムの作成

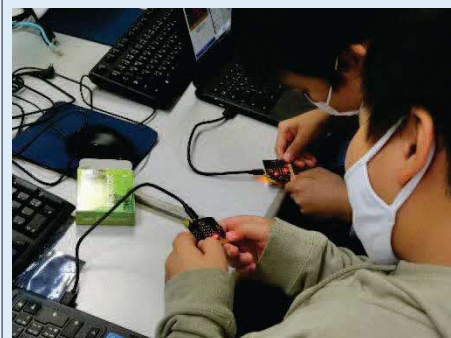
- ・ 操作するキャラクターが、敵の攻撃に当たった際に、「ゲームオーバー」等の文字や模様が表示されるようプログラミングする。
- ・ ゲーム終了時に、スコアが表示されるようプログラミングする。

まとめ

◆活動の振り返り及び次回の活動の確認

- ・ 自身が作成したゲームで遊ぶことをととして、よさや改善点を明らかにし、次回の活動の見通しをもつ。

授業の様子・留意点



〈展開1の様子〉

- ・ 操作するキャラクターや敵のキャラクターが、意図した動きになるよう、必要に応じて上学年の児童が下学年の児童にアドバイスするなど、協力して活動を進めることができた。

※作成したプログラムを休み時間等に、児童が自由に改善できるように環境整備を行う。

プログラミングを活用して変わり方を捉える ～伴って変わる2つの数量～

この授業は、児童がビジュアルプログラミング言語（Scratch）を活用し、立式した際の考え方を順序立てて説明し合い、プログラミングのよさを実感することをねらいとしている。単元を通してプログラミングを位置付けることで、プログラミング的思考を育む。

導入

◆ 思考の手順を確認し、本時で扱うプログラムを確認する

- ・プログラミングを活用することで変化の特徴を捉えられることを確認し、プログラミングに取り組む必要感を高める。

展開1

◆ 式を確認し、プログラムを完成させる

- ・児童は、プログラムにいろいろな数を入れることで、変化の様子を理解するとともに、プログラミングの楽しさを感じる。

展開2

◆ 完成したプログラムを使って表やグラフから特徴を捉える

- ・アプリケーションソフトを用いて数の変化の特徴をまとめ、全体で発表を行う。
- ・端末を用いた学習の記録をいつでも参照できるようにQRコード化してノートに貼り付ける。

まとめ

◆ 伴って変わる2つの数量の特徴がわかる

- ・プログラムを活用することで、大きな数でも容易に試行できることを確認し、プログラミングのよさを実感する。

授業の様子・留意点

◎思考の手順

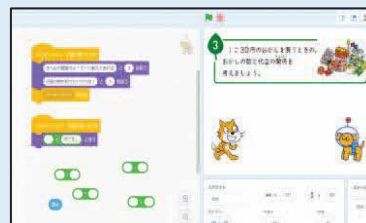
式をたてる

プログラミングする

表、グラフに表す

特ちょうをみつける

- ・数の変化の特徴を捉えるために、プログラムを活用するとよいことを確認する。



*単元を通してプログラミングを位置付けることにより、プログラミングを活用しようとする雰囲気が醸成される。

- ・完成したプログラムで表やグラフを作る。



- ・特徴を捉えて文章化する。

地球規模の課題の解決と国際協力

～レゴ SPIKE を使って解決方法を考えよう～

この授業では、児童に地球規模の課題に目を向けさせ、レゴ SPIKE を使って、解決の方法を考察し、試行錯誤することを通じて、SDGs 等の課題についての理解を深めるとともに、筋道を立てて考え、説明できる力を育みます。レゴ SPIKE をプログラミングして動かすことにより、課題解決の方法を視覚化できるよう授業を構成しています。

導 入

◆ 本時の課題をつかむ

- ・ 前時の学習を振り返り、どのような課題があるか確認する。
- ・ 見いだした課題に対し、自分なりに考え、課題解決の見通しをもつ。

展開1

◆ レゴ SPIKE を使って課題解決のための装置を作り、プログラミングする

- ・ 課題を意識しながらプログラムを再構築し、何度も挑戦する。
- ・ 二人一組で基本設計を行い、試行錯誤を重ね、自分たちが考えた動作に、より近づくようプログラミングする。

展開2

◆ 考えを交流して、よりよい改善の方策を考える

- ・ 課題解決に対する考えを自由に交流し、他の人のよいところを見付ける。
- ・ 全体で考えを共有し、よりよい改善の方策について話し合う。
- ・ 地球規模の課題を解決する方策について、現実的に可能であるかを検討する。

まとめ

◆ 本時のまとめと振り返りを行う

- ・ 成功したことや失敗したことについて振り返り、次の課題につなげる。

授業の様子・留意点



- ・ 自分たちが考えて作った「課題解決できる装置」をプログラミングすることで、実際に解決できるかを考える。

※授業に向けて、社会科以外でもプログラミングの機会を設け、どのような装置が作れるか、どのようなプログラムで動かすことができるのか学習しておく。



※ティーム・ティーチングによって、機器トラブル等に対応し、全体の進行に支障がないようにする。

自分のイメージを表現しよう ～Scratchを使って音楽をつくろう～

この授業では、Scratchで音楽表現する活動を通して、音楽の構成やよさに気付き、音色・拍の長さ・音の高さ・速度を変えながら、自分のイメージを音楽で表現できることを目的としています。さらに、プログラミング的思考の手順を意識して試行錯誤することができるよう授業を構成しています。

導 入

◆ 本時の課題をつかむ

- ・課題の提示

スクラッチで音楽を作ろう

- ・音楽をつくるために、旋律やリズム、速度等の音楽を形づくっている要素を考える必要があることを確認する。
- ・メトロノームで速度を考える場を設けるなど、児童の気付きを促す。

展 開

◆ Scratch であくびの歌を再現する

- ・大型提示装置で教師と一緒にあくびの歌を打ち込む。
(場合に応じて、一人ずつイヤホンを使う。)
- ・リコーダーを吹き、見本のメロディーを確認する。
- ・あくびの歌を再現し、感じたことを交流する。

◆ あくびの歌の音楽の要素を変えてみる

- ・楽器を選び、音色を変える。(クラリネット、合唱団など)
- ・速度は80～120にすることを確認する。
- ・選んだ音色、聞いたときのイメージなどを交流する。

まとめ

◆ 学習の振り返り

- ・Scratchによる音楽表現を通じて、新たに気が付いた音楽のよさを振り返る。
- ・次時への見通しをもつ。

授業の様子・留意点

・プログラムの例



・板書の例



- ・リコーダーの音や、黒板の楽譜から、どのようなブロックを入れるとよいのか試行錯誤する姿が見られた。



- ・ペアで友だちの音色を聴くことにより、更なる発想を得ていた。

発電と電気の利用

～MESHで電気を効率的に使う方法を考えよう～

この授業では、電気はつくり出したり蓄えたりすることができることを知り、さまざまな器具に電気を流すことによって、光、音、熱、運動などに変えられることを理解します。また、電気を無駄なく使うための工夫について問題を見だし、予想した条件や動作の組み合わせをもとに、解決の方法を発想し、プログラミングすることができよう授業を構成しています。

導入

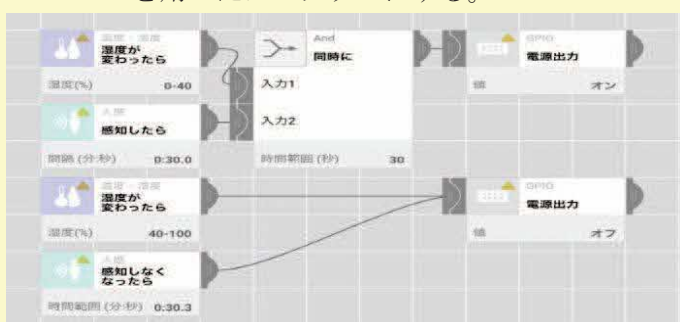
◆ 本時の課題をつかむ

- 身近な電化製品を挙げ、日常の電気の使われ方について交流する。
- 課題を提示する。
電気をムダなく使うプログラムを考えよう
- 課題に沿って、何をどのような条件で動かすかについて、グループごとにプログラムの計画を考える。

展開

◆ MESH のレシピを作り、シミュレーションをする

- プログラムの計画を基に MESH でレシピを作成する。
- 動作確認のため、LED、モーター、ブザー、電子オルゴールを用いたプログラムにする。



- プログラムを実行し、改善を図る。

まとめ

◆ 学習の振り返り

- 電気の無駄を減らすプログラムのよさについて、学習の感想を交流し、日常生活とのつながりから振り返る。
- 次時の予告をする。

授業の様子・留意点

- 身近な電化製品を動かすことを想起させる。
(TV、加湿器、暖房、扇風機等)
- 教科書のシートやシールを使い、プログラムの計画を立てる。
- iPad で MESH のレシピを作成する。



- 主体的に話し合っってプログラムを組んだり、改善を図ったりしていた。

ドリーム・プロジェクト

～願いをこめた学校や町づくりを計画し、表現しよう～

この授業では、願いを込めた学校や町づくりを計画し、作品に表したり、発表したりする活動を通して、プログラムの働きやよさを生活に役立てていこうとする態度を育成することを目的としています。Scratch、KOOV等を活用し、箱や紙を組み合わせることで作品を作ったり、作品やプログラムを修正したりすることにより、図画工作科の学びで大切となる「つくり、つくりかえ、つくる」過程を生かして題材を構成しています。

本題材の流れ

◆ 環境や安全・安心な学校や町づくりについて考える（1～2時間目）

- ・安心・安全に過ごすことができる学校や町について、どのようになるとよいかを考えて話し合い、表したいことについてイメージをもつ。

◆ テーマに沿った作品を作る（3～5時間目）

- ・各グループで計画を立てたテーマに沿って、光が灯る、音が出る、モーターが回るなどの機能の生かし方を考える。
- ・箱や紙など身近な材料やこれまでの総合的な学習の時間で経験した既習事項を活用して、プログラミングをする。

◆ 作品の中間発表を行い、改善に生かす（6～7時間目）

- ・グループで作成した作品を全体場で発表し、ロイロノートを活用し、改善点を伝え合う。
- ・各グループから意見があった点について、グループで作品やプログラミングの修正を行う。

◆ 作品の発表を行い、相互の工夫やよさに気づく（8時間目）

- ・各グループの多様な発想やプログラミングの機能の生かし方やよさについて認め合う。
- ・プログラミングのよさについて振り返る。

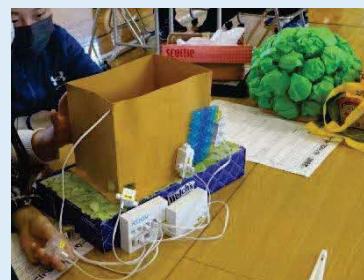
授業の様子・留意点



- ・作品のイメージを話し合い、構想をまとめる。



- ・ICT 端末を用いて、試行錯誤しながら、プログラムを修正し、作品を改善する。



- ・紙や箱を組み合わせ、自動で電気が点灯するようにプログラミングした作品。

のってみたいな いきたいな ～Viscuit を使って絵に表そう～

この授業では、Viscuit の機能を活用して、絵を描き、描いた絵を動かすことを通して、乗ってみたい物や行ってみたい場所のイメージを豊かに表すとともに、プログラムの働きやよさに気づき、プログラミングに取り組んだりコンピュータを活用したりすることの楽しさや面白さを味わう。

導 入

◆本時の課題をつかむ

- ・例示作品を見ながらペアで、乗ってみたい物や行ってみたい場所について交流し、イメージを膨らませる。
- ・本時の課題をつかむ。

課題 乗ってみたい物や行ってみたい場所を Viscuit をつかって表そう。

展開1

◆Viscuit の機能を活用し作品をつくる

- ・乗ってみたい物や行ってみたい場所を描き、その大きさや色を変化させながら自分のイメージを表現する。
- ・Viscuit の機能を活用して、自分で描いた乗ってみたい物に動きを付け、イメージを更に膨らませる。

展開2

◆作品を交流する

- ・自分の作品について、色や動き等に触れながらイメージを伝え合う。
- ・友達と作品の同じ所や違うところを見付け、お互いのよさを認め合う。
- ・友達の作品をヒントに、自分の作品を改善する。

まとめ

◆まとめ、学習を振り返る

- ・本時を振り返り、コンピュータを使うよさに気付く。
- ・「描きたい」思いを今後の図画工作の学習に繋げる。

授業の様子・留意点



- ・教師が作成した複数の作品を示すことで、児童が作品のイメージを膨らませ、活動の見通しをもてるようにする。



- ・児童は、自分の思いを具現化するために、色や大きさ、動きの組み合わせ等を考え、試行錯誤する。
- ・教師は、机間指導を行い、操作に困っている児童に支援する。



- ・教師が描いた絵を実際に動かして見せることで、コンピュータを使うよさに気付かせる。

標津の未来を考えよう

～標津のPR表示をプログラミングし、多くの人に分かりやすく伝えよう～

この授業では、標津町の魅力を伝えるタッチパネル式のPR表示を作成することを通して、調査して得た情報を基に考え、表現する力を育みます。その手段としてScratchを使用し、多くの人に伝えるために、表示方法、表示の順番、アイコンの大きさなどを工夫しながらプログラムを改善・修正していくことで、プログラミング的思考を育めるよう授業を構成しています。

導 入

◆ どのようなPR表示を作るのか見通しをもつ

- ・自分たちが住む標津町の魅力を多くの人に知ってもらうために、タッチパネル式のPR表示を作成することを確認する。
- ・プログラミング言語「Scratch」の使い方を確認する。

展開1

◆ 標津町の魅力を調べ、まとめる

- ・グループに分かれ、インターネットで調べたり、地域の人に取材したりして、標津町の魅力の理解を深める。
- ・グループに分かれ、樹形図を使って調査したことを分類し、伝えるべき中心となる魅力について考え、パワーポイントにまとめ、発表・交流する。

展開2

◆ PR表示を作成し、地域の人から感想をいただく

- ・構想図をもとに、グループで話し合う活動を通してまとめた画像をScratchでプログラミングする。
- ・地域の商店や役場にタブレットを設置し、PR表示を使用した人から感想をいただく。

まとめ

◆ 自分たちが作成したPR表示を振り返る

- ・PR表示を使用した人の感想をもとに、自分たちのPR表示が、標津町の魅力を伝えられていたかを振り返る。

授業の様子・留意点



- ・標津の魅力についてマインドマップで意見を出し合っ
て、イメージを広げる。



- ・調べたことをもとに、タッチ
パネルの構想図を作成する。



- ・構想図をもとに、標津町の魅
力を伝えるという目的に立ち
返りながら、相手に伝わりや
すいようにPR表示のプログ
ラミングを考える。

標津の未来を考えよう

～レゴ マインドストームで町の未来に役立つロボットを作ろう～

この授業では SDGs の 17 の目標を手がかりにして、自分たちの住む地域のよさや課題についての理解を深め、まちをより魅力的に発展させ、持続可能な社会を実現に向けて取り組もうとする力を育みます。課題の解決方法の一つとしてロボットを作り、試行錯誤しながらプログラムを作成する活動を通して、プログラミング的思考を育めるよう授業を構成しています。

導入

◆ どのようなロボットを作るのか見通しをもつ

- ・自分たちの住む地域のよさを知り、課題を解決するために、ロボットを作成することを確認する。
- ・プログラミング教材「レゴ マインドストーム」の使い方を確認する。

展開1

◆ 地域のよさや課題を明らかにする

- ・地域のよさや課題を情報収集し、課題を解決するための具体的な方法を考える。
- ・情報収集した内容を、まとめ、発表し合う。

展開2

◆ 課題を解決するためのロボットを作成する

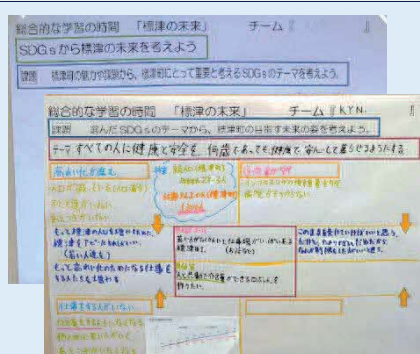
- ・課題を解決するために、どのようなロボットを作成するか話し合い、ロボットを組み立てたり、プログラムしたりする。
- ・プログラム完成後、発表し合い、ロボットがよりよいものとなるように、プログラムを改善していく。

まとめ

◆ 自分たちが作成したロボットを振り返る

- ・自分たちが作成したロボットを町の人に見てもらい、その感想をもとに、自分たちのロボットが課題の解決につながったのかを振り返る。

授業の様子・留意点



- ・地域のよさや課題を情報収集してまとめる。



- ・どのようなロボットをプログラミングするか試行錯誤しながらグループで話し合う。



- ・自分たちが作成したロボットの改善点を話し合う。

Scratch Jr でプログラミング ～マイストーリーをプログラムで表現しよう～

この活動は朝学習の時間の取組としてプログラミング体験を行い、交流学級で活動したり、異学年で関わりながら教え合ったりする活動を通して、他者と関わる力を育みます。自分で考えたストーリーに沿って、意図した動きになるように、試行錯誤しながらプログラムを作成する活動を通して、プログラミング的思考を育めるよう活動を構成しています。

導 入

◆ どのようなストーリーにするのか見通しをもつ

- ・テーマを設定し、設定した理由を考え、どのように作りたいかワークシートで視覚的に確認する。
- ・プログラミング言語「Scratch Jr」の使い方を確認する。

展開1

◆ 動かしたいプログラムを選ぶ

- ・自分で考えたストーリー展開から、「このような動きをさせたい」という意欲を高めてプログラムを選ぶ。
- ・動きを選択して、自分のねらいに沿ったものになっているのかを確認する。
- ・友達に見てもらいたいポイントを意識して作成する。

展開2

◆ 協働的な学びを深める

- ・上級生が下級生に操作を教えたり、下級生が教えてほしいと上級生に自ら聞きに行ったりしながら、異学年で交流し、様々なプログラムを知る。

まとめ

◆ 作品を振り返り、次につなげる

- ・自分で考えたストーリーになっていたかを振り返り、次にどのようなプログラムを作りたいか考える。

授業の様子・留意点



- ・自分で考えたストーリー展開から、動かしたいプログラムを選ぶ。



- ・動きを選択して、自分のねらいに沿ったものになっているか確認する。



- ・児童の言葉で操作方法を伝え合ったり、作品を共有したりする。

Ⅳ 校種間の連携によるプログラミング教育の充実

1 小・中・高等学校におけるプログラミング教育の位置付け

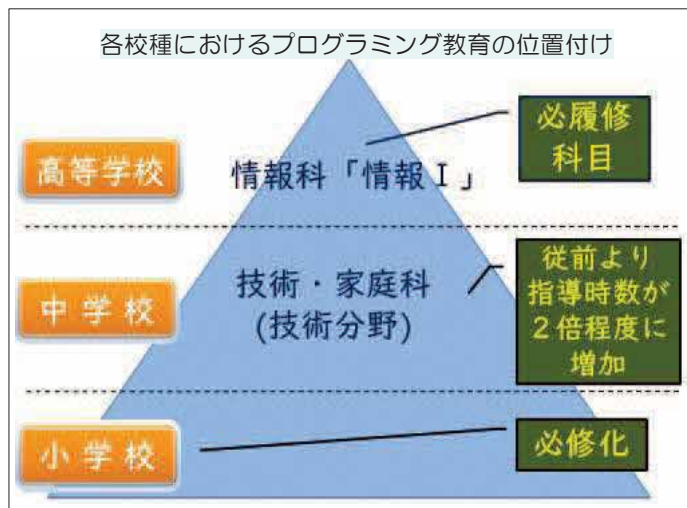
学習指導要領の改訂に伴い、小・中・高等学校を通じたプログラミング教育の充実が求められています。

小学校では学習指導要領において「児童が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」を行うことが規定され、各教科等における指導が行われています。

中学校では、技術・家庭科の技術分野において、プログラミングに取り組むことが示されていますが、従前よりも指導時数が2倍程度に増加し、指導内容の充実が図られています。

高等学校では、新学習指導要領において、情報化「情報Ⅰ」が必修科目になります。

各校種においてプログラミング教育の取組が求められる中、校種間が連携した取組により、指導の充実を図ることが求められています。



2 研究実践校における校種間連携の取組

本年度、研究実践校である小樽市立手宮中央小学校で行われた研究会では、市内の中学校や高等学校から参加された先生方が授業を参観し、授業後には、それぞれの校種におけるプログラミング教育の取組について協議を行いました。

高等学校から参加した方からは、「小学校におけるプログラミングの授業の進め方や教材について理解を深めることができた」、「他校種の方と意見交換を行い、プログラミング教育に関する課題などを共有することができた」、「情報活用能力の育成に向けた小学校から高等学校までの系統的な指導が必要だと感じた」などの声が聞かれました。

この取組から、校種間の円滑な接続を図る上で、それぞれの校種における授業を参観したり、取組状況や課題について共有することが大切であることがうかがえます。

また、他の研究実践校の中にも、小・中学校の教員が集まって、プログラミング教育を含む情報活用能力の指導計画について検討したり、自校の取組状況について共有したりする機会を設けている学校もあります。



さらには、近隣の中学校やこども園の教員が日常的にプログラミングの授業を参観するなどの取組を行っている学校もあります。

これらの取組を参考にしながら、プログラミング教育における校種間の円滑な接続を図ることが期待されます。

V 道内におけるプログラミング教育に関する取組

1 北海道立教育研究所におけるプログラミング教育に関する取組

北海道立教育研究所附属情報処理教育センターでは、本年度実施した「計測・制御のプログラミング研修」に係り、「中学校技術・家庭科技術分野コミュニティサイト」を開設し、中学校におけるプログラミング教育を支援しています。



授業デザインシートの一例



本コミュニティサイトには、プログラミングの指導の際に参考となる、年間指導計画や授業デザインシート、ワークシートのほか、プログラミング教材の作成方法や参考資料が網羅的に掲載されています。

また、資料には、小学校における学習とのつながりについても示されており、プログラミング教育に関する小・中学校の接続についても理解を深めることができます。

教材の作成方法などが、写真や動画を用いて示されており、中学校におけるプログラミングの指導経験が浅い先生方にとっても、分かりやすいサイトになっています。

中学校におけるプログラミングの指導の充実に向けて、ぜひ本コミュニティサイトを御活用下さい。

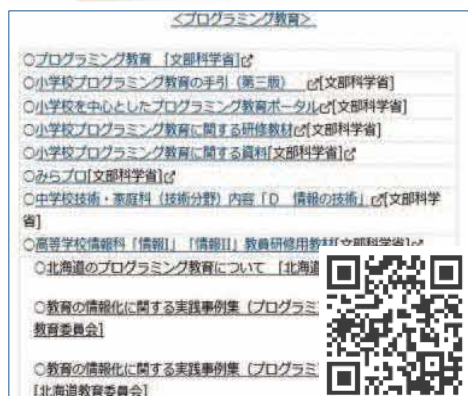
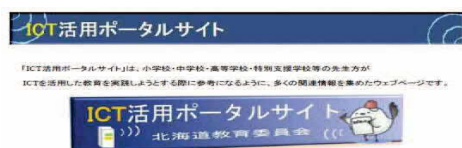


画像や映像を用いて教材等を紹介

※「中学校技術・家庭科技術分野コミュニティサイト」は、次のアドレスからアクセスできます。(https://sites.google.com/doken.ed.jp/r3jhstech)



2 ICT活用ポータルサイトによる情報発信



北海道教育庁では、ICTを活用した教育について、各校種の先生方などへ情報を提供することを目的に、「ICT活用ポータルサイト」を開設しています。

プログラミング教育に関しては、本年度、各研究実践校に作成いただいた「1人1台端末を活用したプログラミング教育の実践事例」を全て掲載しているほか、過年度の実践事例集などプログラミング教育に関する資料を幅広く紹介しています。

また、「ICT活用『みんなで研修』プログラム」では、小学校プログラミング教育に関する研修動画等を掲載しているので、各学校における校内研修等で御活用ください。

※ICT活用ポータルサイトURL:https://www.dokyoj.lg.jp/hk/ict/ict-portalsite.html

令和３年度 プログラミング教育事業 研究実践校一覧

	研究実践校
空知	岩見沢市立岩見沢小学校
	滝川市立滝川第二小学校
石狩	石狩市立紅南小学校
後志	倶知安町立西小学校
	小樽市立手宮中央小学校
胆振	苫小牧市立泉野小学校
日高	浦河町立荻伏小学校
渡島	函館市桔梗小学校
	北斗市立大野小学校
檜山	厚沢部町立厚沢部小学校
上川	旭川市立豊岡小学校
	美瑛町立美瑛小学校
留萌	遠別町立遠別小学校
宗谷	幌延町立幌延小学校
オホーツク	網走市立中央小学校
	北見市立南小学校
十勝	帯広市立稲田小学校
	豊頃町立豊頃小学校
釧路	釧路町立遠矢小学校
根室	標津町立川北小学校



教育の情報化に関する実践事例集
(プログラミング教育 第4編)

令和4年3月 発行

発行者 北海道教育庁 ICT 教育推進局 ICT 教育推進課
