

## 各教科におけるプログラミング的思考の育成と新たな指導事例の創出



### 目次

I はじめに	・・・ 1
II 研究概要	・・・ 1
III 研究の内容 授業実践	・・・ 3
IV 研究の成果と課題	・・・ 25
V おわりに	・・・ 26

令和4年3月18日  
東みよし町立 足代小学校

## I はじめに

本校は、平成 29 年度よりプログラミング教育の実践研究を進める中で、教科の目標とプログラミング教育の目標を同時に達成することの難しさについて実感し、できるだけ分かりやすくプログラミング教育を導入するために、どのような教材を用意し、どのように取り組んでいくのがよいかについて、研究を進めてきた。平成 30 年度には、「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」における研究指定を受け、プログラミングに関する学習活動の C 分類を中心に、楽しさや面白さ、達成感を味わわせることの「体験」をベースとした児童のプログラミング的思考の育成等に取り組んできた。

また、令和元年度からは、町内の各小中学校の代表者からなる東みよし町情報教育部会が設置され、「東みよし町特色ある学校づくり」の取り組みを通して、各校の情報教育の推進や教科指導における ICT 活用、校務の情報化の推進といった、教育の情報化の充実を図っている。

## II 研究概要

本校は、これまでにプログラミング教育についての実践研究を進めてきた。プログラミング教育のねらいは大きく分けて 3 つある。「プログラミング的思考の育成」・「気付きや態度」・「各教科での学びをより確実なものとする」ことである。この中でも、特に難しいとされているのが、「各教科での学びをより確実なものとする」ことである。そのため、本校ではこれまでに、プログラミング教育の初期指導として、楽しさや面白さ、達成感を味わわせることの体験活動を充実させ、その体験を基盤としてプログラミング教育のねらいとする「プログラミング的思考」や「気付きや態度」の育成を図ってきた。これは、子どもたちにプログラミングそのものを目的とした活動を行うことで、無理なくプログラミング的思考や気付き・態度の育成を図ることができると考えたからである。その結果、先程挙げたプログラミング教育のねらいを概ね達成することができたと実感している。そして、実践研究を進める中、培ってきたプログラミング的思考を各教科等の共通の思考方法として捉え、プログラミング的思考を目的ではなく手段として活用することで、A・B 分類のような各教科での学びをより確実なものとする学習活動ができるようになるのではないかと考えた。また、現行の学習指導要領に例示されている A 分類の数は少なく、各教科等におけるプログラミング教育の指導事例の創出も課題であると考えた。(図 1)



### Ⅲ 研究の内容

#### 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。

<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	教 科	単 元 名	授 業 者
11/10	1 年生	生活	あきとなかよし ～せかいで一つのあきの生きものずかんをつくろう～	槇山 万莉菜
12/15	2 年生	生活	せかいでひとつのわたしのおもちゃ	林 礼子
10/13	3 年生	国語	想ぞうを広げて物語を書こう	高原 利佳
10/11	4 年生	体育	タグを取るぞ！いや，トライする！！	大西 勇貴
11/8	4 年生	音楽	音階をもとにして音楽をつくろう	志津 貴子
11/24	5 年生	総合	足代のよさ広め隊～ふるさと足代PR大使！～	小越 彩佳
10/29	6 年生	算数	比例と反比例	齋藤 剛
12/16	6 年生	理科	電気と私たちの暮らし	山口 恭史

## 第1学年 生活科学習指導案

令和3年11月10日(水) 2校時

活動場所 1年教室

指導者 榎山 万莉菜

1 単元名 あきとなかよし ～せかいで一つのあきの生きものずかんをつくろう～

2 単元の目標

秋の校庭や遊び場などで散歩したり遊んだりする活動を通して、季節が秋に変化したことに気付くとともに、生き物を飼育する活動を通して、それらの育つ場所、変化や成長の様子に関心をもって働きかけることができる。また、それらは生命をもっていることや成長していることに気付き、生き物への親しみをもち、大切にすることができる。

3 本時の学習

(1) 目標

校庭や公園などで見つけた秋の生き物のすみかや動きを、Viscuit を用いて、より詳しく表現することができる。

(2) プログラミングを取り入れる効果

Viscuit を用いて、生き物のすみかや動きを表現することで、身の回りの生き物への関心を高めることができる。

(3) 展開

学 習 活 動	指導上の留意点 (◇評価)
1 前時までの学習内容を振り返り、本時の活動内容を確認する。	・前時までの学習を振り返ることで、生き物のすみかや動きに対応したプログラミングが考えられるようにする。
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <b>生きもののすみかやうごきをくふうしよう</b> </div>	
2 秋の生き物のすみかや動きを、より本物に近いものとなるように試行錯誤する。 ・一人一人がプログラムを改良する。 ・途中、友達の作品の良さをグループで話し合い、さらに改良する。(すみか、動き、色)	・途中、児童の作品を紹介し合うことで、すみかや動きの特徴など具体的な表現ができるように確認する。 ・自分の作品と友達の作品とを比べることで、よりよくしようという意欲付けをする。 ◇秋の生き物のすみかや動きを試行錯誤しながら、より詳しく表現しているか。
3 改良して、出来上がった作品を発表し、気付いたことや良さを伝え合う。	・友達の、より特徴を捉えた表現の工夫に着目して、作品を見るように着眼点を提示する。
4 本時の活動を振り返り、次回の活動への意欲をもつ。	・今後の気付きの深まりや意欲付けにつなげていく。

4 本時の評価

「十分満足できる」と判断される状況	・秋の生き物のすみかや動きを試行錯誤しながら、より詳しく表現している。
「おおむね満足できる」状況を実現するための手立て	・秋の生き物のすみかや動きに対する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 生活科】

### 1 授業の様子



まず、はじめに夏と秋の生き物の違いを見つけるために、実際に校庭にでた。そこで、夏にはいなかった生き物がいることに気づいた。観察している中で「何を食べているんだろう。」という疑問の声が聞こえてきたので、実際に飼育した。



見つけた生き物を飼育し、生き物のすみかやエサ、動きについて観察した。ロイロノートの思考ツール（フィッシュボーン）を使ってまとめた。



まとめたものを参考に、Viscuitを使って絵をかいて、部品をつくった。そして、その部品をメガネに入れてすみかを押し出す動きをつけた。本時では、友達の作品を参考にしながら、生き物のすみかや動きを工夫して動きをつくった。



本時では、友達の作品を参考にしながら、生き物のすみかや動きを工夫して動きをつくった。

導入で、上手に動きをつくっている児童の作品を紹介することで、本時の意欲にもつながった。また、「なぜそのようなすみかにしたのか。」「なぜ、そのような動きにしたのか。」と作品をつくった児童に聞くことで、他の児童も「同じように作ってみたい。」という声があがった。



作品をつくっていく中で、友達の作品を見ていいなと思ったところをグループの友達と教え合ったり、うまく動かない時には、なぜ動かないのかを相談したりする姿も見られた。作品は個々でつくっていったが、グループ活動で進めていくことで児童同士で教え合いながら進めることができていた。



最後に、友達の良いと思う作品と本時で自分が工夫したところを紹介したことで、それぞれの生き物のすみかや動きをさらに工夫できることが確認できた。また、振り返りでは、「友達の作品の良いところを見つけたので、自分の作品ももっと生き物の動きを工夫したい。」「今回は、生き物の動きを中心につくったので、次は、エサの動きもつけたい。」など本時の授業を楽しんだとともに、次時への意欲も高める様子が見られた。



次時では、すみかや体のうごきだけでなく、エサを食べる動きもつくっていった。エサの動きでは、カマキリが、止まっているテントウムシに近づくとカマを使って食べたり、ちょうちょが花の蜜を吸うと花の蜜がなくなったりするなど絵も工夫しながらつくっていた。

完成した生き物図鑑を幼稚園のみなさんを招待し、実際に、タブレットを触ってもらいながら見てもらった。作品のアピールポイントを伝えたり、「土を押すと、ミミズが出てくるよ。」と言いながら、一生懸命紹介していた。自分たちがつくった作品を幼稚園のみなさんが楽しそうに触って見てくれている姿を見て、とても嬉しそうだ

## 2 子どもの反応（\*子どもたちの感想）

- ・カマキリがいろいろな虫を食べていることを初めて知った。
- ・コオロギが、かつお節や煮干しを食べることを初めて知った。
- ・これからも生き物を大事にしていきたいと思った。
- ・それぞれの生き物のエサやすみか、からだの動きを知ることができた。
- ・また、自分で生き物図鑑をつくってみたい。
- ・次は、ダンゴムシがエサを食べると卵が出てきて、時間が経つと、赤ちゃんが出てくるような動きをつくりたい。

## 3 授業の成果と課題

秋の生き物を見つけ、実際、自分たちでお世話をしたことで、生き物のすみかやエサ、動き、体の特徴など様々なことを知ることでできた。そして、知ったことをもとに「世界で一つの秋の生き物図鑑」をつくることで、とても意欲的に取り組む様子が見られた。また、「Viscuit」を使って、生き物に動きをつけていくことで、体の動きだけでなくエサを食べる動きもつくっていく児童もおり、本時以外の時間もとても楽しそうに取り組む姿が多く見られた。「Viscuit」では、友達作品も見ることができ、グループ活動を行う中でも、友達作品のいいなと思ったところを実際に教えてもらったり、児童同士で動きを試行錯誤していく様子も見られたりして、自主的に活動に取り組むことができていた。今回の学習を通して、今まで生き物への興味がなかった児童も休み時間に生き物を見つけてくるなど生き物への興味・関心を高めることができた。また、完成した生き物図鑑を幼稚園のみなさんにも見てもらうことを目標にしたことで、さらに意欲的に活動できたのではないかと思う。活動していく上での目的意識の大切さを改めて感じた。また、今回は「Viscuit」の有料版を活用した。有料版では、無料版では出来なかった児童同士での作品の共有ができる。作品を共有することでお互いの作品を見て「良いところをまねしてより良いものをつくりたい。」という意欲が高まった。しかし、町内の小学校でも有料版を使っている学校は本校だけである。プログラミング教育を同じように進めていくうえで教育環境を整えていくことはとても大切なのではないかと考える。

## 第2学年 生活科学習指導案

令和3年12月15日(水) 5校時

活動場所 2年教室

指導者 林 礼子

1 単元名 せかいでひとつわたしのおもちゃ

### 2 単元の目標

身近にある物を使って動くおもちゃを作って遊ぶ活動を通して、試行錯誤を繰り返しながらおもちゃ遊び自体を工夫し、おもちゃの動きや面白さ不思議さに気付き、みんなで遊びを楽しんだり創り出したりできるようにする。

### 3 本時の学習

#### (1) 目標

おもちゃを改良したり、より楽しく遊ぶための遊び方を考えたりすることができるようにする。

#### (2) プログラミングを取り入れる効果

スフィロミニを用いておもちゃを作ることで、動きを生み出している動力をより意識することができる。

#### (3) 展開

学習活動	指導上の留意点
1 前時までの学習内容を振り返り、本時の活動内容を確認する。	・前時までの学習を振り返ることで、各自がめあてをもって活動に取り組むことができるようにする。
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">あそびかたをくふうしよう！</div>	
2 おもちゃがよりよく動くように作りかえたり、試し遊びをしたりする。	・約束を確認するようにする。 ・事前にどのような遊び方をしたいかを書いたメモにしたがって遊びを工夫させる。
3 ペアグループで、遊び方を紹介し合い、気づいたことや良さを伝え合う。	・ペアグループの遊び方の工夫に着目して見るように着眼点を提示する。
4 本時の活動を振り返り、次回の活動への意欲をもつ。	・工夫したこと、気づいたこと、友達に教えてもらったことなどを発表し、次時はそれらを生かしておもちゃを作り上げようとする意欲を高めるようにする。

### 4 本時の評価

「十分満足できる」と判断される状況	より楽しく遊ぶために、更におもちゃを改良したり、遊び方を提案したり、友達と話し合っ作っていたりしている。
「おおむね満足できる」状況を実現するための手立て	より楽しく遊ぶために、どんな遊び方をしたいのか声をかけて考えさせたり、友達の遊び方を見せて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 生活科】

### 1 授業の様子



前時に決めた各自の活動のめあて「この時間にしたいこと」と本時のめあてをつなぐために、前時に児童が書いたホワイトボードを掲示し内容を確認した。

各自の活動のめあて「この時間にしたいこと」に従って、おもちゃがよりよく動くように作り替えたり、楽しく遊ぶための遊びの場を工夫したりして作った。

ペアグループで遊び方を紹介し合い、気づいたことや良さを伝え合うことを知らせ、本時の活動でできたおもちゃの試し遊びをした。ペアグループで遊び方や気づきや良さを伝え合ったことで、それぞれのおもちゃや遊びの場をさらに工夫できることを確認できた。

振り返りでは、各自の活動のめあて「この時間にしたいこと」が達成できたこと、楽しく本時の学習ができたことなどを確認し、次時の活動ではおもちゃを作り上げようとする意欲も高まったようにみられた。

### 2 子どもの反応(\*子どもたちの感想)

- ・まっすぐ動かすのがむずかしかった。
- ・おもちゃが動物や車の形になっていておもしろかった。
- ・まっすぐに動くだけでなく、くるくる回ったり戻ってきたりする動きがよかった。
- ・ゴールに入らなかったなので、入るようにゴールを工夫したい。
- ・次は、ほかのグループが作ったゲームで遊びたい。

### 3 授業の成果と課題

本単元に入る前に、6年生から「スフィロ」の基本的な操作の方法と簡単な遊び方を教えてもらった。児童は、ごく簡単な説明と短時間の練習で操作を体得し、自分の思うようにスフィロミニを動かすことができるようになった。多くの児童が、「またやってみたい。」と活動後の感想に書いていたため、本単元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たと思う。おもちゃを動かしている動力がスフィロミニであることを意識しておもちゃ作りに取り組んだため、試行錯誤を繰り返しながら、おもちゃ遊び自体を工夫し、計画的・主体的に取り組めたと思う。今回の学習を通して、今まで作りたいおもちゃはあるが素材をどのようにしてよいか分からずおもちゃ作りに興味が薄かった児童や試行錯誤してもおもちゃをうまく動かすことができなかった児童の興味・関心を高めることができた。

課題としては、単元の位置付けとして今後の学習のつながりを考えると、おもちゃを動かしている動力を、ゴム・風・おもり・磁石など身近にある物とスフィロミニとに分けて本単元の活動を進めたため時間がたくさん必要だった。

## 第3学年 国語科学習指導案

令和3年10月13日(水) 3校時

活動場所 3年教室

指導者 高原 利佳

1 単元名 想ぞうを広げて物語を書こう

2 単元の目標 設定を考えて、自分の想像を生かし、段落相互の関係に注意して、物語を書くことができる。

3 本時の学習

### (1) 目標

書いた物語の発表会を開き、楽しいと思ったところやおもしろいと思ったところなどの感想を伝え合うことができる。

### (2) プログラミングを取り入れる効果

物語の前半を動きのある絵を添えて紹介することで、物語の設定を分かりやすく紹介することができ、物語全体を読み合う活動への興味・関心を高めることができる。

### (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。	・本時の流れ(物語前半をスクラッチを用いて紹介し合った後、制作した本を読み合う)について説明する。
作った物語を紹介し合い、感想を伝え合おう。	
2 スクラッチで②の場面の絵をプログラミングする。	・どのような動きを付けたいかを事前に書いたメモにしたがってプログラミングさせる。 ◇自分の想像した場面に合った動きをプログラミングすることができたか。
3 物語前半をみんなの前で紹介する。	・友達が書き残した感想カードにも目を通し、それをヒントに物語のよさに気付いたり、新しい視点からの感想を書いたりできるようにする。
4 制作した本を読み合い、感想メモを書く。	◇友達の作品のおもしろさや工夫を感じ取り、伝えることができたか。

### 4 本時の評価

「十分満足できる」と判断される状況	・友達の物語を読んで、おもしろいところや工夫されているところを見つけ、感想を述べるができる。
「おおむね満足でる」状況を実現するための手立て	・指導者のアドバイスや友達のコメントを基に友達の物語のよさに気づけるようにする。

## 実践事例報告【第3学年 国語科】

### 1 授業の様子



前時までに、スクラッチで物語の①の場面をプログラミングしたことで、スクラッチの基本操作には慣れている。本時は②の場面をどうプログラミングしたいかを書いた計画書に従って作業をしていった。



物語の前半(①②の場面)をスクラッチを使ってみんなの前で紹介した。絵が動くだけでなく、物語文も自分の声で録音しているので、個性的で分かりやすい。発表の最後には「ぜひ、わたしの本を読んでみてください。」など一言アピールをした。



物語の続きは、自作の本を読み合い、感想をふせんに書き込んだ。物語の山場は、展開に工夫が凝らさせているので、スクラッチで見せ合うより、本を読んだ方が作品の世界を豊かに想像し、あじわうことができた。



最後に、友達の作品のよさについて発表した。登場人物の設定の違いが、多様な物語を生み出したことが確認された。今日の授業の振り返りでは、自作の物語を発表し合ったり、読み合ったりする活動を心から楽しんだことが伺われた。

### 2 子どもの反応 (\*子どもたちの感想)

- ・「スクラッチで②の場面まで見せてくれたら、次はどうなるのか早くその本を読んでみたくまりました。」
- ・「②の場面までは、みんな似ていたのに、その後を本で読んでみると、みんなお話がちがっていて、おもしろかったです。ちがっているけど、どのお話もいいなと思いました。」
- ・「前に出てパソコンで発表する時に、パソコンが動かなくて心配したけど、先生がテレビにつないでくれて、なんとか発表できてほっとしました。」

### 3 授業の成果と課題

「スクラッチ」のそれぞれのブロックの意味や操作に慣れることには、一定の期間を要する。それは、3年生には難しい算数の概念が含まれているからである。しかし、物語前半の絵をプログラミングして動きのあるものにし、音声を付けることで、自分の物語をより豊かに表現することができ、作成した本を読み合うだけよりも学習に深まりが見られた。スクラッチでは、動きをプログラミングすることに集中させるため、背景や登場人物の絵は、教師が描いた物を使わせた。そうすることで、学習のねらいから逸れることなく、物語を効果的に紹介し、物語の内容について感想を述べ合う活動に導くことができた。また、スクラッチ等を使う授業では、ソフトのトラブルがあった場合、ICT支援員の先生のサポートが欠かせないと感じた。

## 第4学年 体育科学習指導案

令和3年10月11日（月）5校時

活動場所 4年教室

指導者 大西 勇貴

1 単元名 タグを取るぞ！いや，トライする！！

### 2 単元の目標

- タグラグビーの楽しさや喜びに触れ，その行い方を知るとともに，基本的なボール操作とボールを持たない時の動きによって，陣地を取り合って得点ゾーンに走り込むなどの易しいゲームをすることができる。（知識・技能）
- 規則を工夫したり，ゲームの型に応じた簡単な作戦を選んだりするとともに，考えたことを友達に伝えることができる。（思考力・表現力・判断力等）
- タグラグビーに進んで取り組み，規則を守り誰とでも仲よく運動をしたり，勝敗を受け入れたり，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 本時の学習

#### (1) 目標

「プロラグビー」でのシミュレーション結果の考察を通して，3対3のゲームで勝てる作戦を考えることができる。

#### (2) プログラミングを取り入れる効果

プレーの要素を数量として扱ってシミュレーションを行い，全体の動きを俯瞰しながら結果を考察することで，戦略的な思考を育むことができる。

#### (3) 展開

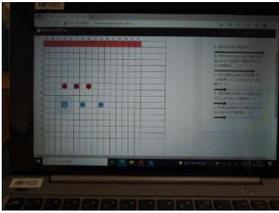
学 習 活 動	指導上の留意点（◇評価）
1 前時の学習を振り返り，本時のめあてを確認する。	・前時で学習した内容や動きの基本となる要素の確認を行い，本時の学習につなげていく。
本時のめあて：結果の考察をもとに，3対3のゲームで勝てる作戦を考えよう。	
2 シミュレーション結果の考察を行う。	・メタモジに記入した結果や考察をチーム や全体で共有することで，思考する作戦の幅を広げられるようにする。 ◇シミュレーションの結果に沿った考察をすることができたか。
3 3対3のゲームで勝つための作戦を考える。	◇次時のゲームで勝つための作戦を考えることができたか。

### 4 本時の評価

「十分満足できる」と判断される状況	AI の試合の流れを分析し，AI の状況と実際のゲームを結び付けて3対3のゲームで勝てるような作戦を考えることができる。
「おおむね満足できる」状況を実現するための手立て	作戦を考える際のヒントとなるように，教師と一緒に AI が決めている動きの解析を行うことで，攻め方の動きの変化に気づくことができるようにする。

## 実践事例報告【第4学年 体育科】

### 1 授業の様子



前時までに、AIソフト「プログラグビー」を使用して、勝つための数値の組み合わせをチームで話し合っ決定し、どのような動きをしたらトライできるのかを一人一人が予測し、実際に勝敗のシミュレーションを行った。



本時では、前時で行った勝敗のシミュレーションを遅い速度で見て、どんな動きをしている時に勝っているか(負けているか)を考察し、メタモジに一人一人が記入した後、考察結果をチーム内で共有する時間を設けた。記入した考察結果を伝えるだけではなく、シミュレーションの場面を活用しながら、わかりやすく説明しているチームも見られた。



最後に、次時の3対3のゲームで勝てそうな作戦を一人一人が考え、チーム全体で共有する時間を設けた。どのチームも、シミュレーションの考察をヒントにしなが、実際の動きをイメージした作戦を立てることができてい



### 2 子どもの反応 (\*子どもたちの感想)

- ・「前の時間にした3対3のゲームの時は、タグを取られないように後ろに下がってばかりだったけれど、プログラグビーのシミュレーションを見てみると、タグを取られても前に進んだ方がトライしやすいことがわかりました。」
- ・「勝てると思った数値もぜんぜん勝てなくてびっくりしました。どの気持ち(プレーの要素)も必要で、バランスよく数値を決めないと勝てないことがわかりました。」
- ・「ゲームをしている時は、どう動いていいかわからなかったけれど、シミュレーションで見ると、どこに動くとタグを取りやすいのか、またトライをしやすくなるのかということがよくわかったので、次のゲームで作戦を試すのが楽しみです。」

### 3 授業の成果と課題

AIソフト「プログラグビー」を活用してシミュレーションを行うことで、冷静に全体の動きを俯瞰でき、トライするために次はどんな動きが最善の手なのかという答えを導くプログラミング的思考を働かせることができるようになった。しかし、AIソフトの特性上、シミュレーションの動きや勝敗等が全員同じ結果にはならないため、考察結果をもとに個人やチームで作戦を立てる際に、効果的ではない作戦が取り上げられてしまう可能性もあるということが課題だと感じた。

## 第4学年 音楽科学習指導案

令和3年11月 8日(月) 5・6校時

活動場所 音楽室

指導者 志津 貴子

1 題材名 音階をもとにして音楽をつくろう

2 題材の目標

- (1) 旋律のつなげ方や音階の響きの特徴などと曲想との関わりについて気付き、思いや意図にあった表現をするために必要な、音楽の仕組みを用いて、まとまりのある音楽をつくる技能を身に付ける。
- (2) 旋律や音階などを聴き取り、それらの働きが生み出す良さや面白さ、美しさを感じ取りながら、聴き取ったことと感じ取ったこととの関わりについて考え、旋律の音の動きや反復を生かしてどのように全体のまとまりを意識した音楽をつくるかについて、思いや意図をもつ。
- (3) 旋律のつなげ方、組み合わせの良さや面白さに興味をもち、友達と協働して旋律をつくる活動を楽しみながら、日本の旋律に親しむ。

3 本時の学習

(1) 目標

レミソラン高いレの音階(律音階)を使って、旋律や組み合わせ方、つなげ方を工夫し、どのようにまとまりを意識した音楽をつくるかについて思いや意図をもってつくる。

(2) プログラミングを取り入れる効果

Scratch(スクラッチ)を使って、作品の配置を考え、繰り返すことでまとまりが生まれる良さや違うパターンを試して変化の面白さを味わうこと、修正を加えてより良い音楽をつくることをもとに、音の高さや長さの組み合わせ(旋律)などの工夫を、友達と試行錯誤しながら互いの学びを深め合い、楽しみながらより主体的・協働的に音楽をつくる活動に取り組むことができる。

(3) 展開

学 習 活 動	指導上の留意点 (◇評価)
1 本時のめあてをつかむ。	
<b>組み合わせ方やつなぎ方を工夫して、まとまりのある音楽をつくろう</b>	
2 各グループがつくった旋律を聴き、まとまりのある音楽をつくる際の工夫について考える。 ・良かった点から、さらなる工夫の観点を確認する。 (曲の山、終わりの音、反復)	・前時の学習を想起しながら聴くように助言する。 ・改善前と改善後のモデルを提示して比較させ、改善する観点を考えさせる。
3 グループで Scratch を使って、思いや意図を明確にししながら、まとまりのある音楽をつくる。 ・新たな観点を取り入れて工夫する。	・新たな観点を取り入れ、全体の構成を捉えながら、思いや意図をもって旋律を組み合わせよう助言する。 ・なぜそう変えたか理由が説明できるよう声かけをする。 ◇思いや意図をもって、曲の山や終わりの音、繰り返しを工夫し、まとまりのある音楽をつくっているか。
4 各グループがつくった音楽を聴き、本時のまとめをする。	・条件に基づいてより良い音楽へと改良が見られた工夫点を共有し、次時の学習への意欲付けをする。

#### 4 本時の評価

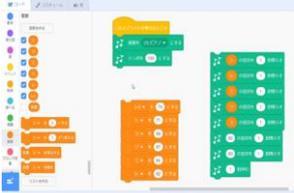
「十分満足できる」と判断される状況	・思いや意図をもって、グループで音楽の仕組みを効果的に用いるアイデアをたくさん出し、音楽的なつながり方になるよう終わる音や旋律の組み合わせを工夫し、何度も再生して試しながらまとまりのある音楽を積極的につくっている。
「おおむね満足できる」状況を実現するための手立て	・板書から工夫の観点を確認させたり、2つのパターンを比較させて、違いを見つけたりすることで、どのようなまとまりのある音楽をつくるか思いをもつことができるようにする。 ・教師が思いや意図を尋ねたり、友だちの演奏を聴いたり、友達同士で思いや意図を交流して、自ら思いをもてるように働きかける。

## 実践事例報告【第4学年 音楽科】

### 1 授業の様子



前単元「音の動き方を生かしてせんりつをつくろう」で、一人ひとりが作った旋律の音の動き方をホワイトボードに矢印で表し、その矢印の特徴をもとに、曲の山を考えながら組合せ方を3人で考え、旋律をつなげて一つのまとまりのある音楽を作る活動を行った。その際、終わりの音に注目してまとまりのある音楽にすることを学習した。



本単元では、秋の紅葉の様子を表す音楽を作るために、教科書に載っている音階の中で温かい響きをつくる陽旋法の音階を指定し、レミソラシ高いレの律音階の6音に限定して、旋律づくりを行うことにした。まずは、もみじの写真や紅葉の動画からイメージを言葉でたくさん出させ、そのイメージをもとに一人で2小節の旋律を最大3つまでスクラッチを使って作った。リズム変化は、二分音符と八分音符のみに限定してイメージに合うリズムに変更する児童もいた。



本時では、まず、前時につくった作品を聴き合い、まとまりのある音楽をつくるための工夫(曲の山・終わりの音)について確認した。さらに本時はもう一つ[反復]という仕組みを新たに取り入れることを条件として追加し、どのように組み合わせればまとまりのある音楽になるかを試行錯誤させた。その際、思いや意図を明確にもって思考させることを大切にするために、ワークシートに3つの工夫の観点のどれをどのように工夫したかを記入させ、観点に沿って思考活動を行えるようにした。



前時では、グループ一人ひとりが作った旋律を一つのシート上にあらかじめ集めておき、その中から必ず一人ひとつずつ使うことを条件としてどの旋律を使うかを選んでいった。その際、どんなイメージで作った旋律なのかを本人がグループのみんなに説明しながら一つずつ何度も繰り返し再生しながら決めていく姿が見られた。

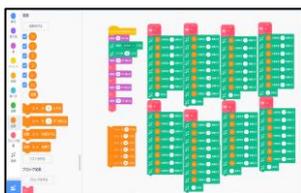


前時後半では、選んだ旋律の組合せをいろいろ試しながらとりあえずつなげて一つの音楽にすることを試みた。また、うまくスムーズにつながるように音を修正したり、イメージにもっと合うようなリズム変化を加えてみたりする工夫タイムも設けた。



最後に、できあがった作品を班ごとに発表し、それぞれの班の工夫を伝え合った。「和の音楽になるように、なめらかで落ち着いた感じになるようにつなぎ方を工夫した。」「『呼びかけとこたえ』の仕組みになるように、1番目と3番目に同じ旋律を組んで反復させた。」などめあてに沿った思いや意図をもってプログラミングをし、まとまりのある音楽をつくったことが音や説明から確認できた。





次時では、さらに自分たちのイメージに合った音楽にするために、速度や強弱の変化の工夫に取り組んだ。「だんだん葉がひらひらと散って終わりたいから、デクレッシェンドしながらゆっくり速度を落としながら終わっていきようにしたい。」といった工夫が見られた。

## 2 子どもの反応（\*子どもたちの感想）

- ・「ぼくは、リコーダーや歌を歌うのは恥ずかしいし、得意じゃないけど、スクラッチなら、音楽を作るのがかんたんになったし、発表も全然みんなの前でも恥ずかしくなかったので良かった。これからも音楽を作れる時があったらもっと良い音楽をつくりたい。」
- ・「短い旋律からつなげて長い一つの音楽に、1回から反復にとどんどんできる範囲を拡げていって、グループでいろいろ話し合いながら活動していったのが楽しかった。もっとやりたい。もう一度聴いてみたいと思ってもらえるような音楽をつくりたい。」
- ・「はじめは、できるかなあと思ったけど、意外と簡単だって、チームで協力すると話しながら楽しくできたのでさらに簡単になってどんどん面白くなった。」
- ・「たくさん聴くことができ、ここを変えたらいいというところをどんどん直して行ってまた再生してというのが楽しかった。できあがるのが楽しみだった。」

## 3 授業の成果と課題

音楽づくりの、音を音楽へと構成するメカニズムが、コンピュータのプログラミングの論理にとっても似ており、順次処理・条件分岐・繰り返しといったプログラムの構造を支える要素と共通する性質があるため、音楽づくりの授業は、プログラミング的思考の育成と非常に相性が良かった。そして、思考の道筋を可視化（見えるように）するために、音楽情報を視覚化し、自分たちで考えた手順や流れをたどれるようにするためには、「Scratch」はとても有効であった。また、効率性・わかりやすさを大切に考え、音楽科で学ぶ知識および技能などをより確実に身につけたり、学びを深めたりするのにも有効であった。操作も少なく簡単で、そこに気を取られることなく学習のねらいに集中して、作ってはすぐに音で確認でき、そしてすぐに簡単に修正できてまた確かめられるといった、ICTならではのよさが、「わかりやすく楽しい。」といった子どもたちの感想からも確認できた。

プログラミング授業を考える際には、順次処理・条件分岐・繰り返しなどへの意識付けがしっかりなされた授業でなければならない。今回は、まとまりのある音楽をつくるために順番を考えて並び替える時の工夫条件に反復を必ず使うことや、「もし、こうだったら、どうなるかな。」と何度も試しながら活動することを設定した。音楽を中心に楽しく学習活動を行いながらも、その過程において、ICT機器を上手に活用しながら、自然に、プログラミング的思考を生かす活動を展開するよう心がけ取り組んだ。子どもたちは、組み立てた思考の道筋をすぐに音で試したり、もしこうだったらと違う組合せをどんどん試して再生したりと、何度も何度もトライアンドエラーを繰り返しながら、ひとつのまとまりのある音楽へと協働して作り上げていっていた。友だちとの対話を通して試行錯誤しながら互いの学びを深め合い、楽しみながらより主体的・協働的に音楽をつくる活動に取り組む姿が多く見られた。

課題としては、音楽科授業として考えると、作った完成作品を最後は生の音で自分たちで表現する形で発表することを求めるかどうかである。思考活動段階で、せっかく演奏技術的に難しさを抱える子にとって ICT 活用は非常に困難さを取り除いてくれる、わかりやすく楽しい活動になったのだが、その先の終末の終わらせ方については、教科の特性を踏まえていろんな意見があるだろうと思われる。

## 第5学年 総合的な学習の時間学習指導案

令和3年11月24日（水）3校時

活動場所 5年教室

指導者 小越 彩佳

### 1 単元名 足代のよさ広め隊～ふるさと足代PR大使！～

### 2 単元の目標

ふるさとのよさを調べ、発信できる力をつけることで、地域の一員としてふるさとに対する考えを深めることができる。

### 3 本時の学習

#### (1) 目標

足代の良さを広めるために、調べたことをスクラッチを用いて作り、計画に沿ってわかりやすく表現することができる。

#### (2) プログラミングを取り入れる効果

同じ操作を繰り返すことで、調べたことをより豊かに簡単に表現することができる。

また、スクラッチを用いることで、Googleマイマップと連携し、より大勢の人に発信することができる。

#### (3) 展開

学 習 活 動	指導上の留意点（◇評価）
1 本時のめあてや学習課題を確認する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・前時までに準備したことを確かめる。</li> <li>・プログラミングを考えさせながら、web 上にあるスクラッチを見せて、意欲を高める。</li> </ul>
どのようにプログラムすれば相手に足代の良さをわかりやすく伝えることができるだろう	
2 ワークシートを使って計画をたて、スクラッチでプログラミングする。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・どのような動きにしたいかを明確にするために、計画書に書かせ、班で協力して計画に沿ってプログラミングする。</li> <li>◇自分たちが考えた通りの動きをプログラミングすることができたか。</li> </ul>
3 各班で発表をする。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・友達プログラミングを見て、取り入れたいところがあれば、計画書の修正をする。</li> <li>◇友達の発表を聞いて、分かりやすく伝えるための工夫を感じ取ることができたか。</li> </ul>
4 本時のまとめ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本時のふりかえりをし、次時の予告する。</li> </ul>

### 4 本時の評価

「十分満足できる」と判断される状況	足代のよさをわかりやすく伝えるために、自分たちが考えた通りの動きをプログラミングすることができる。
「おおむね満足できる」状況を実現するための手立て	意思表示ができるように色分けしたコーンを使用し、友達や教師のアドバイスを聞いて、計画に沿ったプログラミングができるようにする。

## 実践事例報告【第5学年 総合的な学習の時間】

### 1 授業の様子



前時までに、自慢スポットの紹介したい内容を決めて、それに合う説明の音声や背景(写真)を選んでスクラッチに取り込んでいる。スクラッチ上に載せてある、これから作るプログラミングとよく似たスクラッチを見て、意欲が高まった。



本時では、計画書を作ってからプログラミングを始めた。「みんな同じにすること」と「班で工夫すること」をそれぞれ計画書に書き込み、スクラッチ上でそれを具現化させるためにはどのようにすればいいか試行錯誤して取り組んでいた。



実際にプログラミングしてみて、計画書の手直しが必要な場合や工夫が追加できる場合は、その都度書き込ませることで、自分たちのしたいプログラミングを論理的に考えさせることができた。

最後に、班ごとに自慢スポットのスクラッチを発表し、それぞれの班のプログラミングの工夫を伝えあった。単元の終末では、実際に他校の友達に発表するため、よりいいものにしたいという意欲も高めることができた。

### 2 子どもの反応 (\*子どもたちの感想)

- ・「計画書通りにするためにはどのブロックを使えばいいかをみんなで考えることができました。他の小学校の友達にわかりやすく伝えるために、スクラッチでもっと工夫をして、紹介するのがとても楽しみです。」
- ・「発表してくれた班のプログラムと、私たちの班はよく似ていたけど、ブロックがちがうかったので、いろいろなやり方があるのだなあと思いました。」
- ・「ブロックがたくさんあってめんどくさそうと思ったけど、1つの仕方を覚えたら、後はコピーができるのでとても簡単で便利だなあと思いました。」

### 3 授業の成果と課題

手助けが必要なときは意思表示ができるように色分けしたコーンを作り、ヒントを与えながら配慮できるようにしたが、ほぼ全ての班が、自分たちで試行錯誤しながらブロックをつなげ、計画書通りのプログラミングができていた。児童の様子を観察していると、友達の発表を見て計画書を手直ししたり、班の友達同士で話し合ったりして、初めて見る人にとって分かりやすくなるようによく考えていた。スクラッチを使用することで、Googleマイマップと連携し、より大勢の人によさを発信することができる。機器やソフトの予期せぬトラブルが発生することもあり、スクラッチの操作になれているサポートスタッフがいないと難しいと感じた。

## 第6学年 算数科学習指導案

令和3年10月29日（金）2校時

指導者 齋藤 剛

活動場所 6年教室

1 単元名 比例と反比例

2 単元の目標

伴って変わる2つの数量について、比例や反比例の意味を理解し、その変化の様子や関係を式、表、グラフを用いて調べたり考えたりすることを通して、関数的な見方・考え方を深めるとともに、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

比例のグラフをもとに、その特徴を理解することができる。

(2) プログラミングを取り入れる効果

Scratch のプログラムを用いることで、速く簡単に正確なグラフをかくことができ、比例のグラフの特徴の理解を深めることにつながる。また、数値を変えることで、様々なグラフをかくこともできる。

(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。	・比例の表は始めから提示し、活動をグラフの作成と考察にしばる。
比例する関係を表すグラフにはどのような特徴があるのだろう	
2 表を見てグラフ用紙に点をとって結び、気付いたことをワークシートに書く。 ・比例の式 $y=2 \times x$ の対応する点を順にグラフ用紙にとり、点を結ぶ。	・対応する点を順にとるように促す。 ・気付いたことをワークシートに書くように促す。
3 気付いたことを共有する。 ・直線になっている ・無限に続く ・右上がりになっている	・一人一台端末を活用し、画面共有する。 ・点が連続していることを意識させる。
4 気付いたことを Scratch のプログラムを用いて再度確認し、さらに2つのグラフをかく。 ・ $y=2 \times x$ のグラフ（青） ・ $y=1 \times x$ のグラフ（赤） ・ $y=3 \times x$ のグラフ（黄）	◇比例のグラフをもとに、その特徴が理解できたか。 ・3つのグラフが横軸と縦軸の交わる点を通っていることを意識させる。
5 本時のまとめをする。 ・比例のグラフの特徴を確認する。	・比例のグラフは、横軸と縦軸の交わる点（ $x$ の値0, $y$ の値0）を通る直線であることを確認する。

#### 4 本時の評価

「十分満足できる」と判断される状況	・比例のグラフをもとに、その特徴を捉えたり説明したりしている。
「おおむね満足できる」状況を実現するための手立て	・グラフ上の点と点の間にも、対応する点が無数にあることに気付かせ、3つのグラフが重なっている点に注目できるようにする。

# 実践事例報告【第6学年 算数科】

## 1 授業の様子



本時のめあてを確認した後、比例のグラフの描き方をデジタル教科書のコンテンツを活用し、全体で確認をした。その際、「横軸を  $x$ 、縦軸を  $y$  とする」などの、押さえるべきところでは、教師の解説を交えたり、児童と一緒に確認したりしながら進めた。また、描き方のコンテンツは最後まで視聴せずに途中で止め、自力解決の時間を確保した。



次に、各自で比例の表を見ながら配られたグラフ用紙に鉛筆で点を取り、定規で点と点を結び、描けたグラフから気づいたことをロイロノートに文字入力し、提出した。また、描き方に困っている児童には、先程確認したコンテンツのグラフの描き方を想起させ、思考を促した。



次に、途中で止めていた残りのコンテンツを全体で視聴し、各自が描いた比例のグラフと比べ確認した。その後、気づいたことロイロノートを活用し、全体で共有した。共有した気づきの中で、たくさん出ている共通の気づきに注目させることで、比例のグラフの特徴である「直線になっている」ことを導き出した。児童からは、他にも「右上に上がっている」という気づきが出された。



そして、比例のグラフが Scratch を使っても描けることを伝え、先程描いた比例のグラフのプログラムを各自が作成した。その際、プログラムは一から作成するのではなく、事前にいくつかのブロックの組み合わせで実行できるように、ブロックの表示や並び方、ブロックの数を教師が決めて作成したものを児童に使用させるようにした。



続いて、2つの比例のグラフを追加でプログラムし、3本の比例のグラフを描くことで、もう一つの比例のグラフの特徴である「横軸と縦軸の交わる点を通る」ことを導き出した。この時も、ロイロノートを活用し、全体で気づきの共有を行った。



最後に、本時のまとめとして、比例のグラフの特徴である「直線になっている」ことと、「横軸と縦軸の交わる点を通る」ことを確認し、授業の振り返りを発表した。

## 2 子どもの反応（子どもたちの感想）

- ・「横軸と縦軸の交わる点」という言葉を初めて知ったので、これからの学習に活用していきたい。
- ・Scratch をこれからの授業でも使っていきたい。
- ・点を取ってから、点を繋がないとグラフは描けない。
- ・「点を取る」と「点を繋ぐ」以外のブロックの順番は変えても大丈夫。

## 3 授業の成果と課題

今回、使用したScratchのプログラムは「e-とくしま推進財団」と共同で作成したものである。事前に、ブロックの表示をどのようにするのか、どのようなブロックの組み合わせで比例の表を完成させるかを打ち合わせした。その際、できるだけ算数科の言葉を使ったブロックにすることや教科書に記載されている「比例のグラフの描き方」に沿うような組み合わせで実行されるように工夫した。これは、プログラミング自体がねらいではなく、あくまで教科のねらいを達成するためにプログラミングを行わせたいためである。その結果、どの児童も大きな迷いはなく、プログラミングに集中することができた。また、Scratchのブロックをそのまま使用せずに、事前に作成した比例のグラフを描くための専用のブロックを使用したことで、児童はプログラミング的思考だけではなく、算数科としての思考も働かせながら活動できていたのではないかと考える。

その一方で、「横軸と縦軸の交わる点を通る」という気づきを引き出すことが十分にはできなかった。Scratchのプログラムを使って3本の比例のグラフを描かせることで、「横軸と縦軸の交わる点を通る」という気づきを引き出させたかったのだが、気づいた児童は数名であった。今後は、気づきを引き出すことができる発問等の工夫を考えていきたい。

## 第6学年 理科学習指導案

令和3年12月16日(木) 4校時

活動場所 理科室

指導者 山口 恭史

1 単元名 電気と私たちの暮らし

2 単元の目標

電気の量や働きに着目して、それらを多面的に調べる活動を通して、発電や蓄電、電気の交換についての理解を図り、実験に関する技能を身に付けるとともに、主に妥当な考えをつくり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

電気を利用した物作りについて、目的を持って作る物を決め、これまでに学習したことを生かして、完成させるための計画を立て、工夫して製作することができる。

(2) プログラミングを取り入れる効果

MESH を使って、明るさや人の動きを感知して動くプログラミングをして、電気を利用した物を作成して動かすことで、電気を効率的に使うことの良さを体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 これまでの学習を振り返り、本時のめあてを確認する。	・班で考えた設計図を使って、工夫した点を発表させる。
プログラミングによって、電気を利用した物を工夫して作り、動かしてみよう。	
2 電気を利用し、人を感知して自動で止まったり動いたりする自動車や電気を効率的に使う家を作り、プログラムで動かしてみる。	・光電池とコンデンサーを使って電気を蓄える方法や、明るさセンサーや人感センサーを使って電気を効率的に使う方法を確認させる。 ◇電気を利用した物作りの活動に進んで取り組み、友達の意見も参考にしながら、粘り強く目的の物を完成させようとしているか。
3 班ごとに作った物を実際に動かして、説明しながら発表する。	・全員の前で協力して動かせ、工夫した点をわかりやすく発表させる
4 本時のまとめを行い、振り返りを発表する。	・実際にセンサーや光電池が利用されている物の写真を用意し、見させる。

4 本時の評価

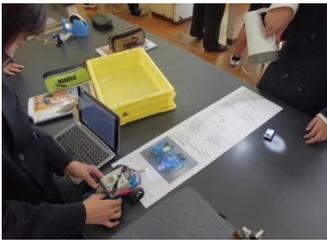
「十分満足できる」と判断される状況	進んで取り組み、友達の意見を参考にしたり、自分の計画を見直したりしながら、粘り強く目的の物を完成させようとしている。
「おおむね満足できる」状況を実現するための手立て	設計図を基に、具体的な準備や手順を再確認するとともに、友達が製作している様子も参考にさせ、目的の物を完成させることができるように、助言・援助する。

## 実践事例報告【第6学年 理科】

### 1 授業の様子

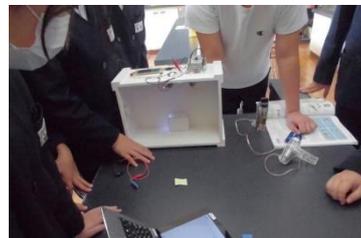
前時に2・3名の男女別のグループで話し合い、プログラミングによって、電気を利用した物として、電気自動車かスマートハウスのどちらを作るかを決めさせていた。その結果、男子グループは電気自動車、女子グループはスマートハウスを作ることになった。グループでワークシートにプログラムの図や材料・用意する物や工夫したところを書かせていた。

本時は、前半に電気を利用した物を作って、後半にそれらの物を発表する時間にしたが、時間的にあわただしかった。最後に、実際に本校にあるセンサーや光電池が利用されている物の写真を見させて、振り返りの発表もさせた。



### 2 子どもの反応（\*子どもたちの感想）

- ・グループのメンバーで協力して意欲的に取り組んでいた。
- ・必要な材料や部品等を使い、タブレット型PCでプログラミングどおりに動くかトライ&エラーをくり返ししながら根気強く作ることができた。
- ・班ごとに作った物を発表するときは、廊下を使って電気自動車を走らせたり止まらせたりスマートハウスの周りに集まってもらったりして協力しながら紹介していた。



- \*これから電気をもっと効率的に使うようにしていきたい。
- \*プログラミングされた物は、いろいろあることがわかった。
- \*自分たちでプログラミングをして、作った物を動かすことができ良かった。

### 3 授業の成果と課題

- 前時にプログラムの図や設計図等を書き、プログラムどおりに動くかを試していたので、それらを参考にしてスムーズに作ることができた。
- 身の回りにあるプログラミングを利用した物を知り、電気を効率的に使おうとする意欲が高まった。
- 人感センサーが何度しても思い通りに反応しなかったグループがあり、明るさセンサーに変更して作ることになったので、事前に不具合がないか確認することが必要である。
- 日光が弱いことが予想できたので、電気スタンドや懐中電灯を用意していたが、その光を光電池に当てても、まだ弱かったためかモーターが回転しなかった。
- MESHのセンサーが人感・明るさ以外に温度センサー等も学校があれば、プログラムをもっと工夫して作ることができたのではないか。

## IV 研究の成果と課題

ここでは、「III 研究の内容」において記載している各授業実践の成果と課題や授業者への聴き取りをもとに、今年度の本校の取組について考察していく。

### 1 成果

#### (1) 各教科におけるプログラミング的思考の育成について

今回の授業実践では、プログラミング的思考を手段として活用し、各教科での学びをより確実なものとする学習活動に取り組んだ。その結果、どの授業実践においても各教科での学びをより確実なものとする学習活動であったと考えている。その理由として、児童の授業中や授業後の本時のねらいに関係する発言や感想の方がプログラミング自体に関係する発言や感想よりも多く見られたこと。また、授業中の児童の表情や行動の様子からは、プログラミングを取り入れたことによって教科に対する興味・関心の高まりや、課題解決に向けて試行錯誤しながら粘り強く取り組む姿が見られ、プログラミングを取り入れた授業が教科の学びを深める手段として効果的であったと実感していることが挙げられる。

#### (2) 新たな指導事例の創出について

現在、数多くのプログラミング教育の指導事例がインターネット等で公開されている。それらは、教科や単元は同じであっても、各学校の実態に合った指導事例であるため、少しずつ内容が異なっている。本校が今年度行った8つの授業実践においても、教科や単元はこれまでに公開されている指導事例と共通するところもあるが、内容は異なり、新たな指導事例の創出を図ることができたと考えている。

### 2 課題

#### (1) 各教科におけるプログラミング的思考の育成について

これまでに本校は、体験活動をベースにしたプログラミング教育（C分類）を中心に取り組んできた。この基礎があったからこそ、教科の中で児童が無理なくプログラミング的思考を手段として活用でき、各教科での学びをより確実なものとすることができたのだと考える。今後は、C分類に加えてA・B分類を教育活動の中で実施していくこととなる。その際、両者のバランスを考えて児童のプログラミング的思考の育成を図っていくことが課題であると考えている。

#### (2) 新たな指導事例の創出について

今回行った8つの授業実践は、国語や算数、理科など全7教科であった。多くの教科で新たな指導事例の創出を図ることはできたものの、それぞれの教科の系統性を考えた場合、今回の実践だけでは十分とは言えない結果となった。今後は、教科を限定して学年間の系統性も考えた指導事例の創出を図ることで、計画的に教科でのプログラミング的思考の育成を進めていきたい。

## V おわりに

今回の実践研究では、プログラミングを手段として活用し、各教科での学びをより確実なものとする学習活動に取り組んできた。と同時に、体験活動をベースにした初期指導として、プログラミング自体を目的とした学習活動にも取り組んだ。どちらも、プログラミング教育には必要であり、両者をバランスよく実施することで、プログラミング教育のねらいは達成されるのだと考える。(図2)

また、プログラミング教育を通して児童が学んだことを、一つの教科だけではなく他の教科とつなげたり、一つの学年だけではなく、他の学年や家庭、地域などへと広げたりすることを意識して、今後も研究を続けていきたいと思う。

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。

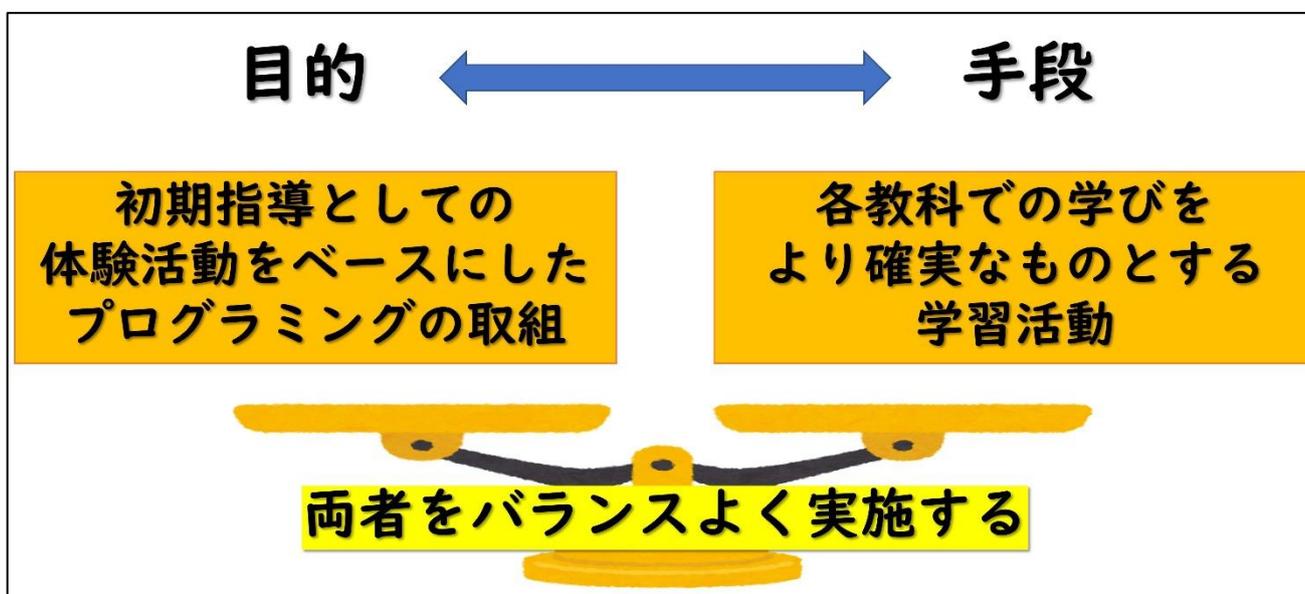


図2 プログラミング教育の留意点