

「学び」を広げる効果的な ICT 活用

～ICT のスキル向上とプログラミング的思考の育成～

村山市立袖崎小学校 芦野大介

<研究の概要>

本年度初め、子供たちと一緒に「袖崎大好きプロジェクト」を計画した。これは、「①地域の良さを伝えるためにデジタル紙芝居を作る」「②ダンスで家族や地域の方々に元気をあげる」「③地域を考えながらゲームをプログラミングする」「④英語で地域の良さを表現する」という4つの柱がある。地域を大切に思い、発信していきたいという子供たちの思いを第一に考え、企画、実行してきた。特に本研究に関しては、①③をメインにテーマである「ICTのスキル向上とプログラミング的思考の育成」を図ってきた。

①に関しては、タブレットのアプリであるProcreateとiMovieを活用した。Procreateでは、登場人物を描き、それらを活かしてiMovieでデジタル紙芝居を作り上げた。地域のよさを伝えるためにICTでどう表現するか考え、実行する実践とした。また、③に関してはタブレット対応のプログラミングアプリ「PYONKEE」、ホームページ「マイクラフト Hour of code」を主に活用した。プログラミングに関しては、段階的な指導が必要である。まず、アンプラグドプログラミングを行いプログラミング的思考を高める。その後、プログラミングの基礎を学び、徐々にレベルを上げていく。最後に自分でゲームをプログラミングする実践とした。学んだことを生かし、プログラミングで自分の思いをどう表現するかという研究とした。

1 研究テーマ

今年度、本学級は3年生11名、4年生1名、合計12名の複式学級の担任になった。3年生の児童は、これまでパソコン、タブレットなどの機器にほとんど触れたことがなく、基礎から教える必要があった。4月からそれらの機器を使って自己紹介カードや自画像をかく活動を通して、基本的な機能を習得させていった。4年生の児童は、昨年度からICT機器をたくさん使い、様々なものを創り上げている。今年度は先行的にプログラミングを教えた。とても意欲的で教えたことをすぐに理解し、習得するだけでなく、自分がやりたいことを調べてプログラミングをする姿が見られ、担任が予想した以上のスキルを習得している。本学級は複式学級なので、後に、4年生が3年生に教えるという「学び合いの特徴」を活かしながら学習を進めていった。

まずは、デジタル紙芝居制作をとおして、タブレットの操作やアプリの有効的な使い方の

基礎を学ばせた。また、プログラミング的思考と得たスキルを活かしながら、学びを広げ、ゲームをクリアするためのプログラミングを行い、さらに、自分でゲームを作るところまで子供たちに力を付けさせたいという担任の思いもある。

子供たちと担任の思いを実現し、学びを広げるという観点から、今回の研究のテーマを「ICTのスキル向上プログラミング的思考の育成」とする。

2 研究の視点

- (1) 教科横断的学習、カリキュラム・マネジメント
- (2) 効果的な ICT の活用

3 研究の方法と計画

- (1) 視点1について

デジタル紙芝居に関しては、国語、音楽、図工との関連性が強いので、制作に必要な学びが

できるように指導計画を立てた。プログラミングに関しては、プログラミング的思考の育成が大切になってくる。これも各教科と教育課程の関連性を考えながら、プログラミングをどう位置付けるかを考えた横断的な学習を仕組んだ。また、子供に付けたい力と学びのゴールを明確にしたカリキュラム・マネジメントも考えていく。

(2) 視点2について

今年の研究では、Procreate,iMovie,PYONKEEのアプリを使用する。Procreateでデジタルの紙芝居やゲームの登場人物やの制作で活用する。iMovieは、デジタル紙芝居の制作で活用する。PYONKEEは袖崎の題材にしたゲームをプログラミングする活動で活用する。どれもICTのスキル向上につながるとともに、創造的な活動が展開できるのではないかと考える。

4 研究の実践

(1) 実践1

①実践の概要

3・4年生 総合的な学習の時間

ア 単元名

「デジタル紙芝居を作ろう」

目標

- (1) デジタル紙芝居を制作するために必要な知識及び技能を身に付ける。
- (2) デジタル紙芝居に必要な情報を集め、整理し、効果的に表現することができる。
- (3) 郷土を愛する態度を養いながら、デジタル紙芝居制作に主体的・協働的に取り組むことができる。また、互いのよさを生かしながら、積極的に参画しようとする態度を養う。

イ ICTの活用について

- I ストーリーの題材となる地域に見学に行く。
- II おおまかなストーリーを作る
- III Procreateでデジタル画像を作る。
- IV 作ったパーツと音声、効果音をiMovieに貼り付ける。また、効果的なスライド移動を考え、編集する。

②子供の学びの姿

まずは実際にたねまき桜を見に行くことから始めた。その道中、いろいろな植物や昆虫に出会えた。この経験が後に作る物語のイメージに膨らみにつながった。また、実際に見るたねまき桜は子供たちにとって予想以上に迫力のあるものであったようだ。その雄大さも感じ取った子供たちであった。

そのイメージを大切にしながら Procreateで絵を描く活動に入った。これまで、似顔絵を描く活動等を経験しているので、この時期にはだいぶ使いこなせるようになっていた。

iMovieで音声や効果音を入れる活動は、クラス紹介ムービーで使い方を学んでいたのでスムーズに行うことができた。A児も操作方法を覚えていたので友達と一緒に協力しながらできるようになった。

仕上げであるスライドに効果的な動きを入れる操作はB児が担当になった。昨年度の経験を生かし、ストーリーをより効果的に表現することができた。B児の作ったものを画面を見ながら、みんなで練り合うことにより、協働的な学びが成立した。



(2) 実践2

①実践の概要

ア 単元名

3・4年生 総合的な学習の時間

「マインクラフト Hour of code」を使ってゲームをクリアしよう。

目標

プログラミングの順序性を考えながら、簡単なスクリプトを使ってプログラミングをすることができる。

イ ICTの活用について

マイクラフト Hour of code を使う。

②子供の学びの様子

これまでに、「先生をプログラミングして漢字の一を書かせよう」という課題を設定し、順序性とプログラミング的思考の重要性を学ばせた。



その学びを生かし、実際にタブレットでプログラミングする活動に入った。この「マイクラフト Hour of code」は段階的なものになっている。



レベルの低いものでも、初めてプログラミングできたという達成感があつた。難しくなっていくにつれ、複雑なスクリプトを組まなければならないので、プログラミング的思考力も自然と高まっていった。

(3) 実践3

①実践の概要

ア 単元名

3・4年生 総合的な学習の時間

I 「4年生が考えたゲームをクリアするためのプログラミングを考えよう」

II 「袖崎を題材にしたゲームをプログラ

ミングしよう」

目標

- (1) 問題解決に必要な手順があることに気づき、意図した処理を行うように指示することができる。(知識及び技能)
- (2) 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ることができる。(思考力、判断力、表現力等)
- (3) 郷土を愛する態度を養いながら、ゲームプログラミングに主体的に取り組み、よりよいものを作ろうとすることができる。また、他者と協働しながら粘り強くやり抜くことができる。(学びに向かう力、人間性等)

イ ICTの活用について

タブレット専用アプリ PYONKEE を使ってプログラミングをする。

② Iにおける子供の学びの姿

4年生はこれまで自主的にプログラミングを学習しており、ゲームをプログラミングできるまでになっていた。そこで、地域を題材にしたものを2つ作った。レベルも簡単なものと難しいものに分けた。3年生の実態を考え、相手意識をもってプログラミングをすることができた。



3年生は初めてPYONKEEを使ってプログラミングだったので、まず、基本的なスクリプトである「何歩動かす」、「何度回す」、「x座標、y座標をいくつずつ変える」、「動き」

など基本的なスクリプトの意味を理解させた。その後、たねまき桜を咲かせるにはどのような順序でプログラミングしたらよいか考え、スクリプトを組ませた。

次に、「サルからさつまいもを守れ」というゲームをクリアするプログラミングを考えさせた。これは動くさるにぶつからないように登場人物を動かし、さつまいもを収穫するというゲームである。このゲームでは上記したスクリプトに加え、「何秒待つ」というスクリプトがとても重要になっていく。そうした条件を加えることでより深いプログラミング的思考を高めることができた。

IIにおける子供の学びの姿

この単元で初めて自分でゲームをプログラミングするので、まず、ゲームの内容を大まかに設定し、難しくなるであろうスクリプトは精選して設計図を完成させた。その後、今までのスキルや知識を生かし、スムーズにプログラミングできた。この活動の中、3年生はどうスクリプトを入れるか分からない時、4年生のA児に聞きに行く姿があった。



その際、A児は組み方を教えるのではなく、どうすれば思い描く動きにさせられるかを3年生に考えさせるような教え方をしていた。B児は自分ではプログラミングをすることは難しいと考えていたが、これまで4年生や友達と一緒にやってきたので、ほとんど自分でできるようになっていた。この姿から、協働的な学びがスキルと思考力の向上につながっていたと考えられる。

5 結果と考察

(1) 視点1について

・地域のよさを実感するという「袖崎大好きプロジェクト」は教科横断的学習やカリキュラム・マネジメントの観点からかなり効果的であった。

・「先生を動かして黒板に一を書かせよう」というアンプラグドプログラミングの学習で、プログラミングの順序性や合理性が重要であることを認識させることができた。また、各教科でも実践ので、教科間相互に学びのひろがりがあった。

(2) 視点2について

・マインクラフト Hour of Code は、スクリプトにはどのようなものがあるか、また、どういう順序にするかという基本的なことを学ぶにとっても有効的である。

・「PYONKEE」を使ってゲームをクリアしよう。」では、難易度を2段階とした。1回目でこのアプリの機能を知り、基礎的なスクリプトの組み方を学ばせることができた。2回目はさらに「条件」を付けることで、プログラミング的思考と臨機応変に対応する力を高められた。

・自分でゲームをプログラミングするには、学びを積み重ねが必要である。ゴールを見据えて系統的な学習計画を立て、実行したことでスキルとプログラミング的思考の向上が図られた。

・プログラミングを全体で交流する効果的な場の在り方を検討していかなければならない。

(3) 研究を終えての提言

タブレットについては、数多くのアプリが存在している。そのアプリの中から学習に有効的なものを見付け、積極的に使っていくことで、子供たちのスキルが高まっていくと実感できた。そのスキルの高まりを生かして、次はどんなことができるかを考え、カリキュラム・マネジメントしていくことが重要であると感じた。

また、プログラミングの実践例がとても少ない実情がある。実施に向けて先生方が、「まずやってみる。」という気持ちを持ち、数多くの実践を積み重ねる必要があると提案したい。