

< 研究主題 >

これからの時代に求められる資質・能力の向上を実現するための指導の在り方

～ I C T の効果的な活用を通して～



本研究は、予測不可能な時代において、ICT 機器を効果的に活用し、児童の学習意欲を高めるとともに、児童自身の ICT 活用能力の向上の実現を目指した指導の在り方を究明したものである。

西都市立穂北小学校
教諭 緒方 啓亮

<目次>

I	主題設定の理由	P 1
II	研究の目標	P 2
III	研究の仮説	P 2
IV	研究の構想	P 3
V	研究の実際	P 4
1	研究の基本的な考え方	P 4
2	児童の学習意欲の向上	P 5
(1)	ICT 機器を活用した授業づくり	P 5
(2)	Zoom を活用した遠隔授業の実践	P 7
3	児童の ICT 活用能力の向上	P10
(1)	プログラミング教育	P10
(2)	学級での ICT 機器活用	P11
VI	成果と課題	P12
1	アンケート結果の変容	P12
2	研究の成果	P12
3	研究の課題	P12
	参考文献	P12

これからの時代に求められる資質・能力の向上を実現するための指導の在り方
～ ICT の効果的な活用を通して～

I 主題設定の理由

現在、驚異的な技術革新によって、社会の変化が加速し、予測不可能な時代になっている。実際、既に様々な場所で AI やロボットが活躍し、わたしたちの生活を支え、発展させており、内閣府はこれまでの情報社会を越えた、Society5.0（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、人間中心の社会）が、日本が目指すべき未来社会の姿であると提唱している。一方で、学校における ICT 機器の環境整備状況、利活用率は共に脆弱かつ危機的な状況であり、PISA の「ICT 活用調査」（2018）では、日本の学校のデジタル機器の使用時間は OECD 加盟国で最下位であったと発表された。このような現状を受け、令和元（2019）年 12 月には、文部科学大臣から「子供たち一人ひとりに個別最適化され、創造性を育む教育 ICT 環境の実現に向けて」のメッセージが公表された。その内容は、国が予算を設け、全国の児童生徒向けの一人 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というものであった。これが所謂「GIGA（Global and Innovation Gateway for All）スクール構想」である。全ての学校で一人 1 台端末の活用を実現し、「多様な子共たちを誰一人取り残すことなく、子供たち一人一人に公正に個別最適化され、資質・能力を一層確実に育成できる教育」を目指すというのが GIGA スクール構想の目的である。また、学習指導要領の改訂に伴い、プログラミング教育が 2020 年から必修化されている。児童がこれからの時代、様々な変化に対応し、社会で活躍していくためには、学力に加え、情報機器の活用能力が必須である。そのためにも教師が ICT を効果的に活用した授業づくりを行い、児童の学習意欲を高め、学力の向上を図るとともに、児童が日常的に ICT に触れることのできる教育環境を整えることは現在の教育現場に求められる大きな条件であると考えられる。

本学級（4 年生）の児童（男子 13 名 女子 16 名 計 29 名）は、どの教科においても学習に意欲的で、課題に対して一生懸命に取り組むことができるが、授業中の ICT 活用についてはほとんど経験がなかった。5 月に行った ICT に関するアンケートの結果によると、「パソコンやタブレットを使った授業は得意ですか」という質問に、「得意」「まあまあ得意」と答えた児童は約 20% と少なかった。その理由は、「使い方が分からない」「何をしていいかわからない」といったものが多かった。一方で「授業でパソコンやタブレットを使いたいですか」という質問に対しては、80% 以上の児童が「使いたい」と答えた。

そこで本研究においては、「これからの時代に求められる資質・能力」を「ICT を活用した学習活動への意欲」及び、「ICT を通じた学習活動によって身につけられる情報活用能力」として捉え、ICT 機器を効果的・積極的に活用した授業による、児童の学習意欲の向上、ICT 機器の活用能力の向上を目指すこととした。そのためには日常の授業において ICT 機器を効果的に活用し、児童にも触れさせる必要がある。そこで、ICT 機器を効果的に活用できる指導を研究し、授業改善を図ると同時に、児童の ICT 活用の機会の増加を目指すこととした。

このような研究を通して、学校の教育活動において ICT 機器を効果的に活用し、学びを深めるとともに児童が意欲的に ICT 機器を扱うことで、活用能力を向上させることができれば、本校の教育目標である「自ら学ぶたくましい飯野小の子ども」に迫ることができるのではないかと考え、本主題を設定した。

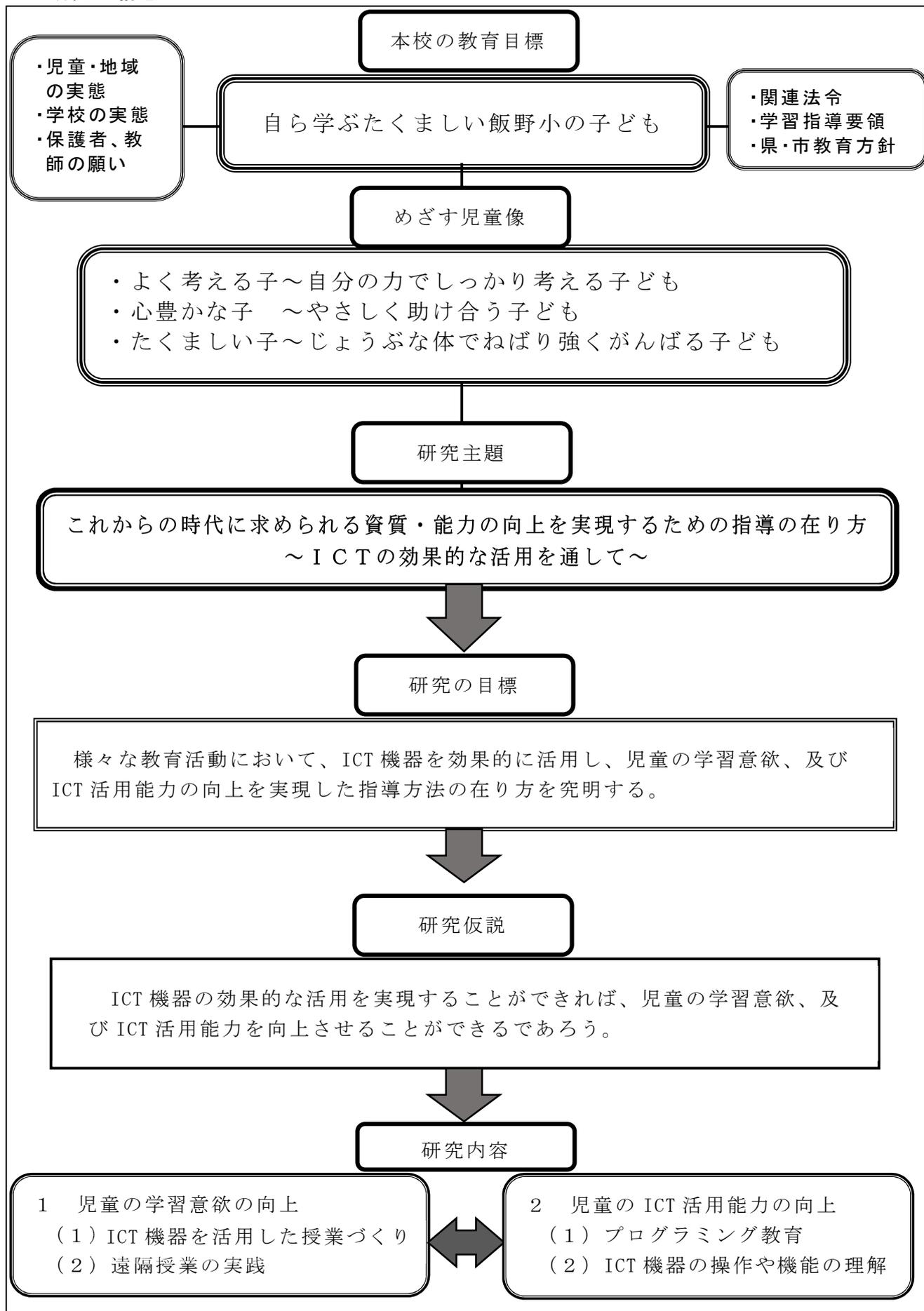
II 研究の目標

様々な教育活動において、ICT 機器を効果的に活用し、児童の学習意欲、及び ICT 活用能力の向上を実現した指導方法の在り方を究明する。

III 研究の仮説

ICT を効果的に活用することができれば、児童の学習意欲、及び ICT 活用能力を向上させることができるであろう。

IV 研究の構想



V 研究の実際

1 研究の基本的な考え方

文部科学省は、「ICTの活用により充実する学習の例」として以下のようなものを挙げている。

ICTの活用により充実する学習の例	
☑調べ学習	課題や目的に応じて、インターネット等を用い、様々な情報を主体的に収集・整理・分析
☑表現・制作	推敲しながらの長文の作成や、写真・音声・動画等を用いた多様な資料・作品の制作
☑遠隔教育	大学・海外・専門家との連携、過疎地・離島の子供たちが多様な考えに触れる機会、入院中の子供と教室をつないだ学び
☑情報モラル教育	実際に情報・情報技術を活用する場面（収集・発信など）が増えることにより、情報モラルを意識する機会の増加

【文部科学省 「GIGA スクール構想の実現へ」より】

本研究においては、児童の学びの質を向上させるため、特に上記に挙げられている「調べ学習」、「表現・制作」、「遠隔授業」に加え、「各教科での理解の深化」に焦点を当てて研究を進めることとした。

本校では、タブレットの一人1台端末については今年度整備され、令和3年度より使用可能となる。そのため、今年度中に児童ができるだけ多くICTに触れ、ICTを通して学び、ICTに慣れることが重要であると考えた。今年度の児童の学びや経験が、来年度以降の一人1台端末の活用につながるはずである。今年度児童用のタブレットはパソコン室に常備されており、パソコン室で使用するか、それを持ち出して使用することになるため、毎日、毎時間タブレットを操作しての授業を行うことはできない。そのような状況を考えると、教師用PCや教材提示装置等の教室に常備できるICT機器の積極的な活用や、時間を設けてのタブレット操作を効果的に行っていく必要があった。

また、GIGAスクール構想でICT環境の整備は大幅に進められているが、どのようにICT機器を活用していくかについては大部分が教師、授業者に委ねられている。文部科学省が提示している活用例では、「すぐに」、「どの教科でも」、「誰でも」使えるICTとして「検索サイトを活用した調べ学習」、「文章作成ソフト、プレゼンソフトの利用」、「一斉学習の場面での活用」、「一人一人の学習状況に応じた個別学習」の4つの場面が紹介されている。この例を基に、第4学年の発達段階に応じて、負担にならない活用方法を考えることができた。

学びへの活用	ICTの「学び」への活用
“すぐにでも” “どの教科でも” “誰でも” 使えるICT	
<p>検索サイトを活用した調べ学習</p> <ul style="list-style-type: none">一人一人が情報を検索し、収集・整理子供たち自身が様々な情報にアクセスし、主体的に情報を選択する 	<p>文章作成ソフト、プレゼンソフトの利用</p> <ul style="list-style-type: none">子供たち一人一人が考えをまとめて発表共同編集で、リアルタイムで考えを共有しながら学び合い 
<p>一斉学習の場面での活用</p> <ul style="list-style-type: none">誰もがイメージしやすい教材提示一人一人の反応や考えを即時に把握しながら双方向的に授業を進める 	<p>一人一人の学習状況に応じた個別学習</p> <ul style="list-style-type: none">デジタル教材を活用し、一人一人の学習進捗状況を可視化様々な特徴を持った生徒によりきめ細やかな対応を行う 

【文部科学省 「GIGA スクール構想の実現へ」より】

このような考えを基に、児童の深い学びにつながり、ICT活用能力の向上を図ることのできるICT活用をしていくこととした。

2 児童の学習意欲の向上（学びの深化）

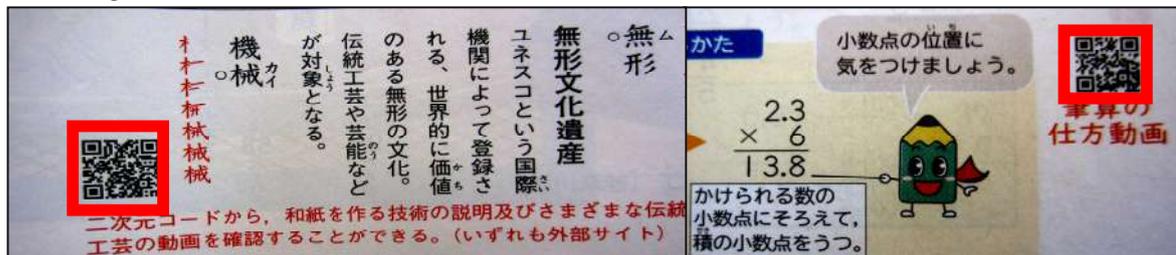
(1) ICT 機器を活用した授業づくり

ICT は、有効に活用できれば、これまでにはできなかった指導方法、授業展開によって児童の学習意欲を向上させ、教育効果を得ることができる。一方で、日々進歩する技術に関する情報を取り入れ、それを教育現場に生かす術を考えるのは、非常に大変な作業でもある。そのため、様々な技術を授業にどのように生かせるのかではなく、普段の授業での困り感や理想の授業を基に、ICT 機器で解決できないか、実現できないかという発想で教材研究を行い、パソコン、タブレットを、教師も児童も簡単に使える教材、教具として活用した。

① 一斉学習の場面での ICT 活用

教員にとっても児童にとっても最も身近な ICT 機器が教師用 PC とモニターである。まずは、教師用 PC を教師が授業の中で効果的に活用することが重要であり、その延長線上に一人 1 台端末の効果的な活用の実現があると考えられる。常に活用する、というわけではなく、教師が指導内容や必要に応じて、映像を教室のモニターやテレビに映すだけで、板書とは異なった、理解しやすいイメージの共有が簡単にできる。これは、どの教科においても効果的に活用することができるものである。

例えば、国語では、説明文の題材についての動画を見て、理解を深めることができた。題材についての様子を知ることで、意欲的に読解学習にも取り組むことができていた。算数では図形の学習や筆算の手順などをアニメーションで学習した際に効果があった。国語や算数の教科書には QR コードがついていて、動画や画像で理解を深めることができるページもあり、これらも積極的に活用した。社会科では、地図帳で場所を確認した後、Google earth を活用することで、より具体的な土地の様子を知ることができた。



【教科書に印刷されてある QR コード】

② 調べ学習での ICT 活用

大人であれば、分からないことや知りたいことはスマホやパソコンを利用して調べることが当たり前であるが、どのように検索すればよいのかという方法やどのような機能で検索できるのかを子どもたちは学ぶ機会が無い。今後、さらに情報化が進んでいくことを考えると、自分が知りたい情報を検索し、取捨選択して、整理できるようになることは、これからの時代の中で生きていく上で非常に重要な能力である。

インターネットでの調べ学習は、図書で行う調べ学習と比べて情報量も多く、実生活に直結した活動でもある。社会科の調べ学習などの簡単な活動であれば 1～2 時間でまとめることもできる。4 年生の社会ではえびの市や他の市町村、宮崎県について学習するため、その都度調べ学習を行った。



【まとめた宮崎県の良さ】

また、自分で見たものや聞いたことを調べることも大切である。そこで、理科の授業では、校内にある春の花や植物、昆虫をタブレットで撮影し、その後、写したものの名前をインターネットで調べるといった学習を行った。「春の花」で検索している児童や、「むらさきの花」など花の特徴で検索する児童がおり、それぞれの考えで検索し、自分が撮った写真と同じ画像を探した。「何の花か分からないけどたくさん探そう」「何という花か知りたい」という主体的な探求活動につながった。

このような調べ学習は、児童学習意欲の向上に直結し、回数を重ねることで知識・技術の向上が見られた。

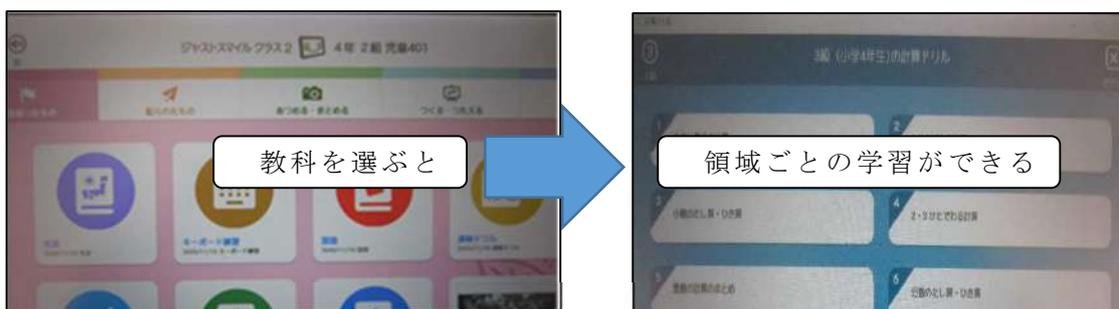


【タブレットで写真を撮る様子】

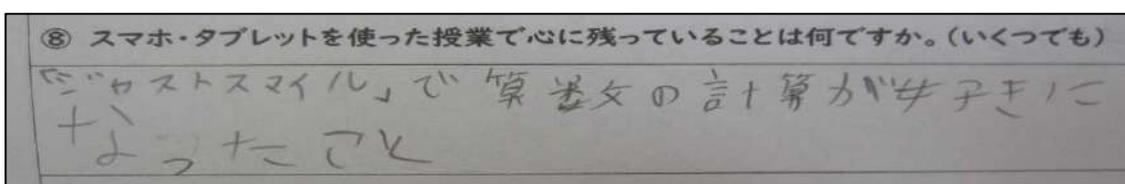
③ アプリケーションを利用した学習

学習に適したアプリケーションも数多く存在している。本校のタブレットにインストールされている「ジャストスマイル」では、キーボード練習や各教科の学習ができるようになっていて、学習の記録もされていく。1～6年生の全ての学年の学習内容に対応しており、学年を遡った学習ができるため、一斉指導では行うことのできない補充学習ができた。例えば算数の計算が苦手な児童は、2年生のかけ算や3年生のかけ算の筆算の復習を行い、これまで身に付けることのできていなかった力を定着させることができた。一方で、計算が得意な児童は、これから先の学年で学習する内容の計算にチャレンジすることもできた。これは国語の漢字の学習においても同様で、1時間の中で様々な学年の漢字に触れることができた。このように学年や自分の力に応じて学習を進めることができるため、一斉授業では起こり得る「分からない」や「することがない」といった時間がなく、楽しみながら学び、ICTに触れることができた。

毎日に行えなかったが、継続して行うことにより、学習意欲の向上と併せてICT活用能力の向上を図ることができた。普段の授業では集中力が維持できない児童や、書くことが苦手な児童についても集中して取り組めており、非常に効果があったと感じる。一人1台端末が利用できるようになり、毎日少しずつでも行えると、さらなる効果が期待できるであろうと考える。



【ジャストスマイルの操作】



【児童アンケートより】

また、体育においては、カメラアプリを利用して様々な活動を行うことができる。マット運動では通常のカメラを利用して録画し、それを見ながら改善点を話し合うことができる。また、「遅カメラ」というアプリを使用すると、数秒前の映像を流すことができるため、試技をした後、自分でカメラを見に行けば、自分の姿を確認することができた。カメラを固定しておけばカメラを持つことも操作も必要ないため、全員の運動量も確保することができた。



【録画した映像で改善点を話し合う様子】

その他、図工の授業で役立つ、色を混ぜたら何色になるかが分かるアプリや、以下で紹介する遠隔授業を行うための「Zoom」、プログラミング学習ができる「Scratch」なども授業で活用でき、大きな教育効果も得られるものであった。

(2) Zoomを活用した遠隔授業の実践

遠隔授業は、ICTを活用して、「遠い場所においても意見の交換ができる」、「普段は関わることのできない人と関わることができる」という利点があり、目的に合った活用場面において、教育効果が期待できる授業形態として注目されている。「子供の力を最大限引き出す学びを実現するため、ICTを基盤とした遠隔技術などの最適な先端技術を効果的に活用」していくことが提言されている。今年度は会議用アプリ「Zoom」を利用して遠隔授業を数回行ってきた。

① 理科の授業での実践

ア 授業の概要

第4学年「天気による気温の変化」の単元において校内のオンライン接続を設定した。本単元では、休み時間ごとの気温の変化の記録を取り、晴れた日と曇りの日の気温の変化の大きさを比べるという授業であった。毎時間の気温の観察が必要な単元であり、授業中ではなく休み時間中のオンライン接続を行った。「教室の中と外では気温が違う」という意見から、同じ日の同じ時間の運動場と教室内をつなぎ、両方の気温の記録を同時に取るという学習を実現することができた。休み時間になると児童数名がスマートフォンと温度計を持って気温を測りに行き、全く同じタイミングでの教室の気温と比較して観察することができた。

イ 授業の考察

初めてのオンライン接続ということもあり、児童の興味関心が高かった。ただ単に気温の観察に行くよりも意欲的に観察、記録をすることができた。一方で、毎時間の接続の操作の準備には時間を費やしてしまった。また、本単元のねらいと照らし合わせると、オンライン接続によって有効な観察結果が得られたとは言いがたかった。

② 道徳「生命の尊さ」の実践

道徳の授業において、教室と病院をつなぎ、産後のお母さん、赤ちゃんとの遠隔授業を設定した。

ア 単元名

- 命の誕生について考えよう（生命の尊さ）

イ 本時の目標

- 命が生まれること、生まれた命について関心をもち、考えを深める。

ウ 学習の様子

児童は、お母さんに対して積極的に質問をしており、様々なことを知りたい、疑問を解決したいという関心の高さが感じられた。産むまでの苦労や、お産のこと、産まれてきた赤ちゃんへの思いなど、本時のねらいに即した質問がなされ、貴重な学びにつながった。赤ちゃんにも注目し、赤ちゃんの些細な動きにも敏感に反応する姿が見られた。



【遠隔授業中の教室の様子】

エ 授業の考察

普段は関わることのできない人との関わりをもち、学びにつなげるといふ、遠隔授業ならではの学習をすることができた。児童の感想からは

「ぼくには兄弟がないからこんなに小さい赤ちゃんを初めて見た」

「自分もこんなふうに産まれてきたんだと思った」

「おかあさんは本当に大変だと思った」

といった感想があり、貴重な経験ができたといふ児童が感じられたようだった。

③ 道徳「国際理解」の実践

道徳の授業において、教室と外国（チェコ）をつなぎ、外国の日本人学校で働く先生との遠隔授業を設定した。

ア 単元名

- 外国の文化を知り、理解を深めよう（国際理解）

イ 本時の目標

- チェコについて知り、日本とは異なった文化に親しみ、関心をもつ。

ウ 本時の流れ

段階	学習活動及び学習内容	教師の指導・指示
導入	<ul style="list-style-type: none"> ○ 日本の文化や習慣について、どのようなものがあるか考える。 ○ 本時のめあてを確認する。 	<p>T1：普段生活している中で当たり前な行動とはどのような行動か考えさせる。</p> <p>T1：めあてを確認し、本時の意義について話す。</p>
	めあて 「日本とチェコの違いを見つけ、それぞれのよさを知ろう」	
展開	<ul style="list-style-type: none"> ○ Zoom でチェコと教室をつなぎ、簡単な挨拶などの交流を図る。 ○ チェコに住んでいる日本人学校の先生の話聞く。 ○ 様々な生活場面を想起し、日本だったら、どのような行動をするか考えて答える。 	<p>T1：講師（T2）の紹介。</p> <p>T2：チェコ語などで簡単な挨拶を交わし、児童とコミュニケーションをとる。</p>



【教室の様子】

	<p>○ 話を聞く中で、日本にはない考え方や習慣について、生活場面ごとに分けながらグループで付箋に記入し、まとめる。</p> <p>チェコでは手を挙げちゃいけないんだって</p>  <p>日本では横断歩道や発表の時に手を挙げるよね</p>	<p>T2:外国の文化や習慣について話をする。 T1:日本ではこのような場面でどうするか等、日本での日常生活を想起させ、比較して考えやすくする。 T1:ワークシートへの記入を促し、必要に応じてT2への質問を行う。 T1:質問事項を発表させる。 T2:児童からの質問に答え、必要に応じて資料を提示する。</p>
	<p>【グループ学習の様子 1】</p>	
<p>終末</p>	<p>○ 話を聞いて気付いた、日本の良さや外国の良さについてそれぞれ考える。 ○ 感想を記入する。 ○ お礼を伝えて本時を終了する。</p>	<p>T1:日本の良さ、外国の良さを気付かせる。 T2:あいさつをして接続を切る。</p>

エ 授業の考察

本授業においても、遠い場所においても意見の交換ができる、普段は関わることのできない人と関わるができる、という遠隔授業の利点を十分に生かした授業となった。T2と意見を交換する中で生まれた疑問を、目の前にいる友達と意見を交わして解決するというサイクルができ、主体的に考え、対話的に学ぶ姿が見られた。授業後の感想には、

「チェコには日本とは全然違うきまりがあるということが分かった」

「チェコや他の国のことももっと知りたい」

といった授業内容に関する感想の他に、

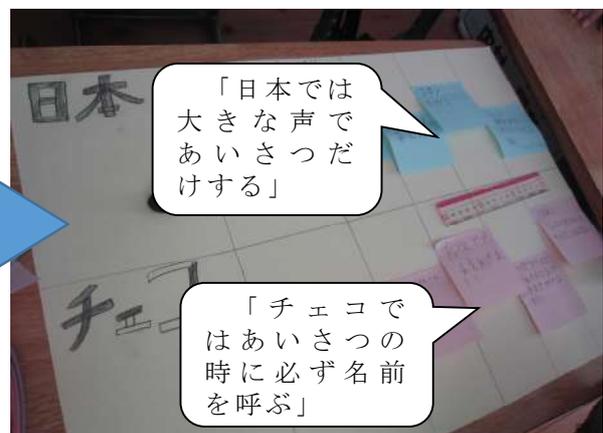
「外国にいる人と話せてワクワクした」

「Zoomってすごいと思った」

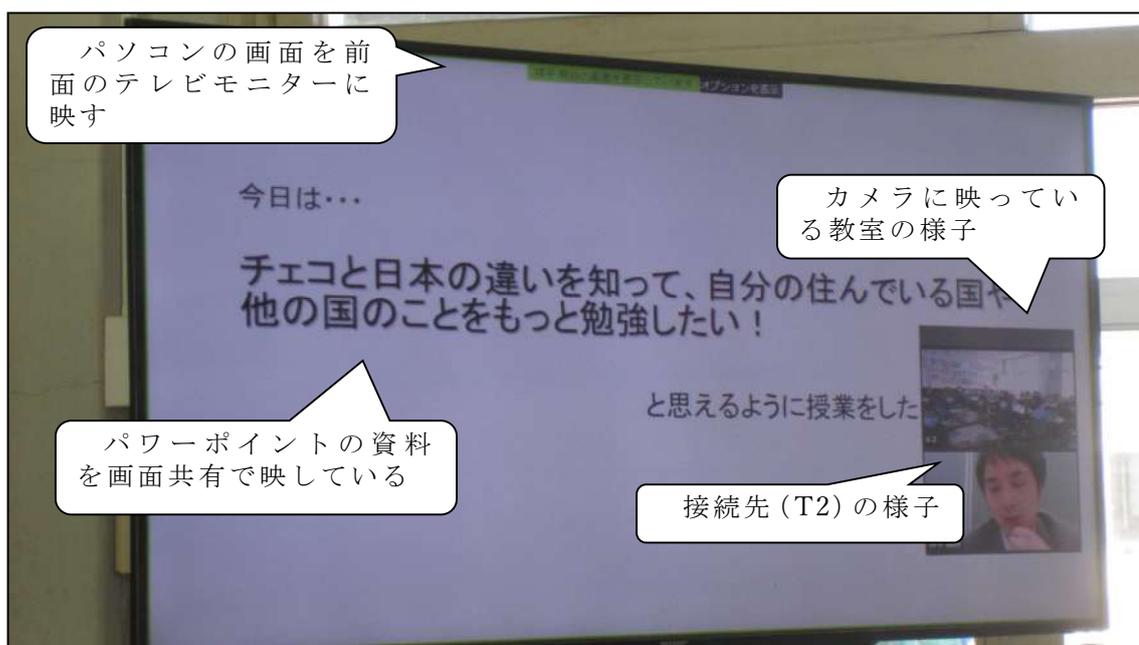
といった、ICT機器に関心を寄せているものもあった。



【グループ学習の様子 2】



【グループでまとめた資料】



【遠隔授業中の教室に映る画面の様子】

3 児童の ICT 活用能力の向上

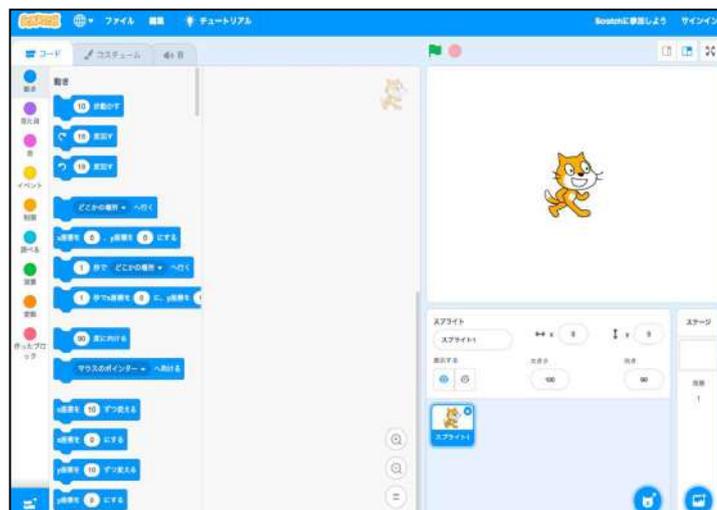
これからの時代に求められる能力として挙げられるのが、児童自身の ICT 活用能力である。児童の「学びを深めるための ICT 活用」だけでなく、「ICT 活用能力を向上させるための ICT 活用」についても学校現場に求められている要素である。

(1) プログラミング教育

2020 年度より小学校段階から必修となったプログラミング教育だが、小学校段階で一番求められるのは、「プログラミングを体験し、楽しむこと」であり、その中で、コンピュータを使用して、何をどう組み合わせたり、操作したりしたら思った通りに動くのかという「プログラミング的思考」を育むことである。これからの時代に求められる ICT 活用能力を育むためにも、プログラミング教育は大変有意義なものである。

本学級では、プログラミング用ソフトの「Scratch」を活用して学習を進めてきた。初めは簡単な指示で自由な動きしかできなかったが、回数を重ねると動きを考えながら指示を出すことができるようになり、簡単な操作を体験させるだけで、「プログラミングを体験し、楽しむこと」を実現できつつあると感じられた。今後学年が上がり、「Scratch」を、難易度を上げながら学習することができれば、さらにプログラミング的思考を育むことができると感じた。

また、「アルゴリズム」というゲーム形式の Web 上のプログラミング教材での学習もプログラミング的思考を育む上で非常に有効であった。自由に動かす「Scratch」とは異なり、課題をクリアしていく形式のため、児童はより意欲的に取り組むことができていた。



【Scratch の操作画面】

(2) 学級での ICT 機器活用

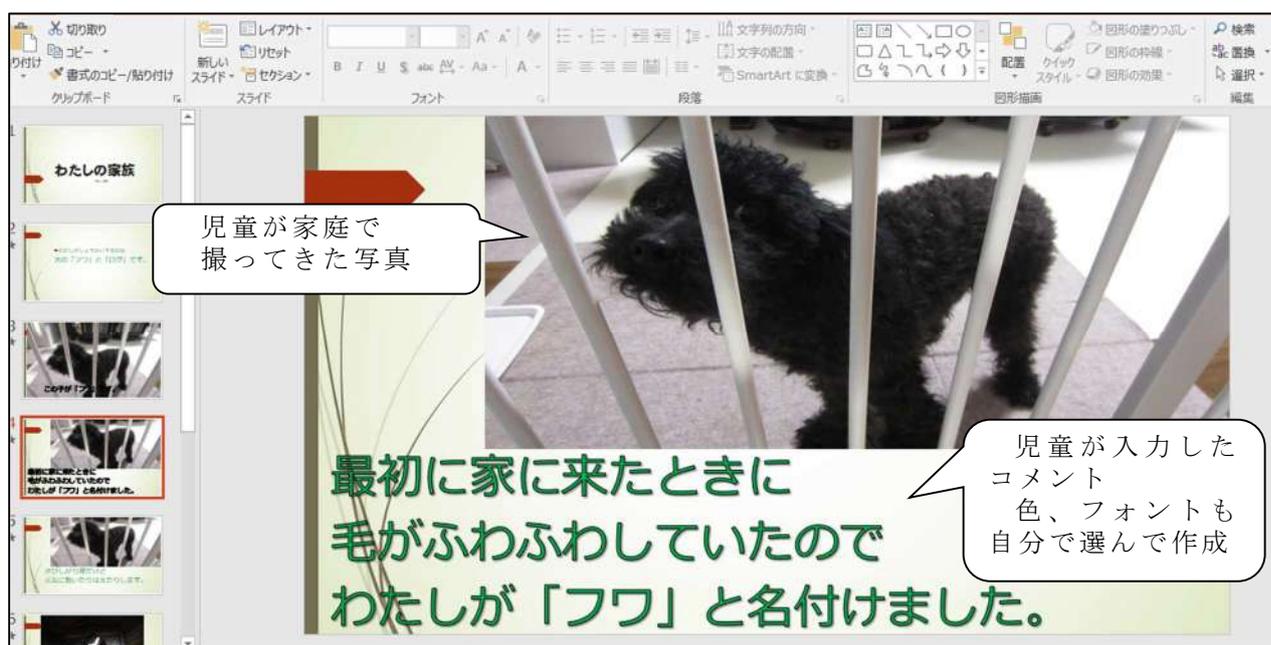
① パワーポイントを使ったプレゼンスピーチ

ほとんどの児童は、パソコンを使って何かを作るという経験が無かったため、パワーポイントでスライドを作り、それを使ってスピーチをするという活動を行った。ただ文字を載せるだけではなく、家で撮った写真等をスライドに貼ったり、アニメーションを付けたりする作業も行いながら作成した。一人5枚程度のスライドだが、熱心で作成し、楽しむ姿が見られた。

また、人前で話すのが苦手な児童については、スライドを使うことで、普段は話せないことを文字や写真で伝え、紹介することができていた。



【プレゼンスピーチの様子】



【児童が作成したパワーポイント】

② ミニテストでのパソコン操作

毎日、少しでも ICT 機器に触れることができるようにするため、毎日行うミニテストと併せてパソコンに触れる機会を設けた。Excelでミニテストの結果集計の枠を作り、その日の結果を自分でパソコンに入力することで、これまでの合計点や平均点が表示されるようにした。その結果、毎日パソコンに触れる機会が生まれ、簡単な操作を身に付け、利便性にも気づくことができた。また、点数に対する意欲の向上にもつながり、学力の定着にも有意義であった。

	F	G	H	I	S	T
22日	10月26日	10月27日	10月28日	10月29日	合計点数	平均点数
9					116	8.75
10					121	9.2857143
9	10	10	9	8	114	9.1428571
10	10				125	9.8571429
9	8				107	8
10	10				126	10

【ミニテスト結果入力画面】

VI 成果と課題

1 アンケート結果の変容（4年2組29名、5月と12月に実施）

ICTに関する意識の変容は以下の通りであった。

質問	4月		12月
PCやタブレットを使う授業は得意か	21%	→	76% (+55%)
PCやタブレットをもっと授業で使いたい	79%	→	93% (+14%)
PCやタブレットを使う授業は分かりやすいか	69%	→	86% (+17%)
「ジャストスマイル」を使うと勉強になるか	0% (未習)	→	93% (+93%)

全体的に ICT に対する意識が向上していることが分かる。特に、ICT を自ら使うことに関する意識について最も大きな変化が見られた。使用する機会を設け、児童が継続的に ICT 機器に触れることで確実に技術面でも向上させることができた。また、ICT 機器を授業で活用することで、分かりやすい授業になると児童自身が実感できており、各教科の意欲的な学習に結びついているようである。このような結果は、本研究のねらいである「児童の学習意欲の向上、及び ICT 機器の活用能力の向上」の実現につながっていると考えられる。

また、来年度の本校の一人1台端末の実施に向けても有意義な変容が見られ、来年度以降の ICT を効果的に活用する教育活動の充実につながったと感じられる。

2 研究の成果

- ICT 機器を活用した授業における解説やアプリケーションの利用、遠隔授業などを行うことで、児童の学習意欲の向上につながった。
- 調べ学習やスピーチ用プレゼン資料の作成、プログラミング学習など、児童が ICT に触れる機会を増やすことで、ICT 機器の活用能力を向上させることができた。
- 来年度の一人1台端末の実施に向けての準備期間として有意義な学びにつながった。

3 研究の課題

- 全ての児童が ICT 活用能力を向上させたとは言い難く、継続した指導が必要である。
- 児童のスピーチ用プレゼン資料の作成、算数の授業のアニメーション作成など、教師の負担が大きく、継続して取り組むには工夫が必要である。
- 一人1台端末の実現に合わせて、全ての取り組みにおいてさらに幅広い活用を工夫していく必要がある。

<参考文献>

- ・科学技術基本計画（内閣府）
- ・『GIGA スクール構想の実現へ』（文部科学省，2020年）
- ・『なぜ、いま学校でプログラミングを学ぶのか』（平井聡一郎，利根川裕太，2020年）