

G 1 4 - 0 1

研 究 報 告 第 4 1 8 号

協働学習における効果的なICT活用

平 成 2 7 年 3 月

千 葉 県 総 合 教 育 セ ン タ ー

序

平成26年11月に文部科学省は中央教育審議会に対して「初等中等教育における教育課程の基準等の在り方について」と題して諮問を行いました。この中で「『何を教えるか』という知識の質や量の改善はもちろんのこと、『どのように学ぶか』という、学びの質や深まりを重視することが必要であり、課題の発見と解決に向けて主体的・協働的に学ぶ学習（いわゆる『アクティブ・ラーニング』）や、そのための指導の方法等を充実させていく必要があります。」と述べられています。

そこには、これまでの学習指導要領では触れられてこなかった学習・指導方法に関して踏み込んで記載され、具体的に体験的な活動やICTを活用した指導の在り方について今後検討されていくことが明記されています。

千葉県でも平成27年2月に第2期千葉県教育振興基本計画が策定され、その中で重点的な取組の一つとして「授業力の向上による学びの深化」が掲げられています。そこで実施される主な取組の一つとして「ICT活用など授業革新に向けた実践研究」が掲げられ、ICTを活用した指導方法の在り方について今後実践研究を進め、授業改善を進めていくこととしています。

これを受け、「平成27年度学校教育指導の指針」（指導課）においても、「ICT機器を活用する等して相互がかかわり合い学び合う活動の充実を図る」ことが明記されています。

今日日本各地の様々な学校でICT機器を有効に活用し、自らで課題を発見し協働的な学びを利用して課題解決に向かう取組が積極的にかつ有効な手段として実施されています。

本県でも協働学習における効果的なICT活用に関して2年間研究を行い、その成果を本報告書にまとめたところです。この中で、単にICTを活用すれば教育効果が期待できるものではなく、研究協力校での授業実践を通して、学習活動に合ったICTの効果的な活用方法や、活用するうえでの支援や創意工夫等を含めた授業デザインについて研究を行ってまいりました。特に研究の柱としては、児童が考えをまとめ他に伝え、教え合い学び合う力を高めるには、どのようなICTの活用が効果的かということでした。

本報告書が、小学校ばかりではなく中学校や高等学校、さらには教育関係機関の皆様にとり、協働学習でのICTを活用する際の具体的な取組の一助となれば幸いです。

おわりに、本研究を進めるにあたり、懇切丁寧な御指導をいただきました江戸川大学メディアコミュニケーション学部情報文化学科教授玉田和恵先生、研究協力校をお引き受けくださいました市川市立真間小学校及び研究協力員の方々に心より感謝申し上げます。

平成27年3月

千葉県総合教育センター所長 百瀬 明宏

目次

1	主題設定の理由	
(1)	ICTを活用して指導する能力	1
(2)	協働学習とICT活用	1
2	研究計画	1
3	研究目標	2
4	研究仮説	2
5	研究組織	2
6	研究協力校	2
7	実践授業	
(1)	単元について 国語「『便利』ということ」	3
(2)	仮説	3
(3)	単元の目標	3
(4)	主な学習活動とICT活用	4
8	学習アンケート（抜粋）	9
9	工夫した支援とICT活用による効果	9
10	その他の授業	
(1)	道徳「友情のよさについて考えよう」	10
(2)	算数「図を見て式に表わそう」	11
(3)	算数「台形や平行四辺形の性質を考えよう」	12
(4)	理科「もののあたたまり方」	13
11	まとめ	14
12	おわりに	15
	主な参考文献，引用文献	16

1 主題設定の理由

(1) ICTを活用して指導する能力

平成25年9月に公表された文部科学省「学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果」（平成25年3月現在）によると、千葉県全体の「授業中にICTを活用して指導する能力」（全校種）は47都道府県中32位であり、千葉県において「授業中にICTを活用して指導する能力」の育成を含め「教育の情報化」は喫緊の課題である。

(2) 協働学習とICT活用

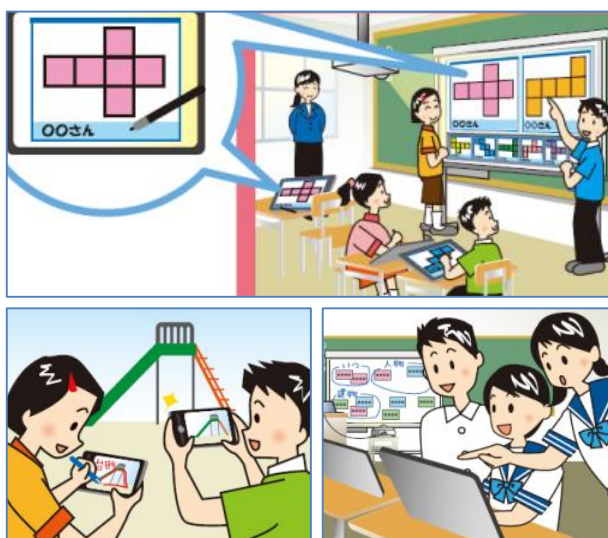
平成26年度千葉県学校教育指導の指針「学習指導」には、「自ら学び、思考し、表現する力」の育成において、「体験的な学習や問題解決的な学習を重視するとともに、ICT機器を活用する等して相互がかかわり合い学び合う活動の充実を図る。（小・中）」と記述されている。

このことから、様々な学習形態の中で特に協働学習に焦点を当て、児童が考えを伝え、教え合い学び合う力を高めるためにICTをどのように活用すれば効果があるかを検証し、その結果を提案するため主題を設定した。なお本研究では、平成25年度調査研究事業「豊かな表現力とコミュニケーション能力の育成～協働学習におけるICTの効果的な活用～」の成果を生かし、課題解決のための方策を探ることを含める。

2 研究計画

- (1) 文部科学省、総務省等の文献や先行研究等を調査し、現状とその方向性について把握し、整理する。
- (2) 協働学習におけるICT活用に関する技術的な留意点や具体的な授業計画の方向性について、講師の指導・助言を受ける。
- (3) 学習指導案検討段階で、ICTを活用した効果的な授業展開等について協議し、検証授業実践、授業検討会を行う。
- (4) 児童に学習活動に関するアンケートを実施し、意識等の変容を調査する。
- (5) 協働学習におけるICTを活用した学習場面として以下の場面を想定する。

- ① プロジェクターや電子黒板などの大型提示機器を活用して、児童同士が課題に対する考えを工夫して表現し、発表する。また、考えを共有し、比較・検討し、意見交換を行う。
- ② 班ごとに疑問点について深く調べたり必要な情報を収集したりするとともに、気づいたことを記録する。
- ③ 班で意見を共有し、自分の考えを伝えるとともに他者の考えを受け取り、考えを見直す。また、観点ごとに分類・整理し、意見をまとめる。



3 研究目標

- (1) 協働学習の場面で、児童が考えを伝え、教え合い学び合う力を高めるには、どのようにICTを活用することが効果的であるかを研究協力校における授業実践をとおして検証する。
- (2) 協働学習においてICTを活用する際のポイントや留意点、ICT環境の整備等について、学校や教育委員会等教育関係者の具体的な取組の参考となるようにする。

4 研究仮説

協働学習の場面において、ICTを効果的に活用すれば、児童が考えを伝え、教え合い学び合う力を高めることができるだろう。

5 研究組織

(1) 講師

江戸川大学メディアコミュニケーション学部情報文化学科 玉田 和恵 教授

(2) 千葉県総合教育センターカリキュラム開発部メディア教育担当

渡邊 宗七（カリキュラム開発部 部長）

吉田 徹（カリキュラム開発部メディア教育担当班長 研究指導主事）

行方慎一郎（カリキュラム開発部メディア教育担当 研究指導主事）

白井 聡（同上）矢部 重秋（同上）若林 雅夫（同上）猪股 晃（同上）

近藤 篤史（同上）君塚 一彦（同上）斉藤 賢（同上）

(3) 研究協力

市川市立真間小学校 則元 亮 教諭 内田 恭平 教諭

6 研究協力校

(1) 教室のICT環境

実物投影機と50インチ型電子黒板（VGA端子）が常設されていて、日頃から授業で資料等を画面に拡大提示して活用している。そのため、児童は電子黒板を活用した授業や書き込み機能等の扱いに慣れている。今回は授業の中で、iPad 2を2台、iPad miniを4台、合計6台のiPad（Wi-Fiモデル）を班別の協働学習に活用する。ただし、教室にアクセスポイントを設置していないため、インターネットの活用は考えない。



用意した iPad

(2) 児童の実態

4年1組（則元学級）は男子19名、女子20名、合計39名の学級である。事前の学習アンケートでは10名が「ノートを使って自分の考えを班の中で話すことがあまりできない」と答えている。班の中で自分の考えを伝えることが苦手な児童が多い。また、友だちの話を聞いて自分の考えを見直すことや、班で話し合うことがうまくできないと考えている児童が多い。そのため自分の考えを他者に伝えるという学習活動の指導を工夫する必要がある。そこで、ICTをその解決のための一つの手段として活用し、自信をもって自分の考えを伝える機会をつくり、児童同士が互いに教え合い学び合う活動の充実を図る。

7 実践授業

(1) 単元について 国語『『便利』ということ』

『『便利』ということ』の説明文では、「便利とは何かということ」を、具体例を出しながら話し合うことが目標である。便利と思われるものも、見方や立場が変わると単純にはあてはまらないということがなぜなのか考えさせ、大きくまとめたり、細かい所に注意したりして、具体例の意味と改良の考え方を読み取らせる。

また、身のまわりの便利なもの、不便だと感じるものについて具体的に出し合い、自分なりの考えをまとめさせ、話し合うことをとおして、考えを深め合えるようにさせる。その際、誰に都合がよく、誰の役に立つのかという視点をもたせ、伝え合う力を育むと同時に、読み取る力を育成する。

協働学習では、はじめに課題に対する自分の考えを持ち、プリントに書く。その考えを友だちに伝え、友だちから意見や感想を言ってもらい、そしていろいろな考えを聞き入れ、新しい発見をするとともに、改めて自分の考えを見直す。こうして双方向的な協働学習を行う。このような活動をとおして、児童は自分の考えを深め、お互いの考えの差異やズレ、共通点に気づくようになる。それが、相手の考えを認め、尊重する態度が育つことにつながる。

さらに、話し手としてより明確に自分の考えを伝え、聞き手としてわからないことを明確にしたり、聞き返したりする習慣を身に付けさせる。このような学習活動をとおして豊かな学習活動になるような支援をする。

なお、ポスターセッションを行う予定を変更し、ICTを活用した協働学習を行う。

(2) 仮説

児童が目的意識をもって考えを伝え合うために、表現の場を設定し、支援を工夫するとともに、ICTを活用させることで、わかりやすく表現し、伝え合い、学び合う力を高めることができるだろう。

(3) 単元の目標

話すこと 聞くこと	○「便利」とはどういうことか考えながら、読み取ったことや考えたことや、調べたことを発表する。 ○伝えたいことを選び、自分の考えがわかるように筋道を立てて、相手や目的に応じた適切な言葉遣いで話す。 ○話の中心に気をつけて聞き、自分の感想をまとめる。 ○お互いの考えの差異やズレ及び共通点を考えながら進んで話し合う。 ○読み取ったことをもとにしながら調べたことを整理し、発表する。
書くこと	○段落の続き方に注意して、文章の中心を明確にしながら書く。 ○書く必要のある事柄を収集したり選択したりする。
読むこと	○読み取った内容について自分の考えをまとめ、一人一人の感じ方について違いがあることに気づく。

言語事項	○文章全体における段落の役割を理解する。 ○相手やその場の状況に応じて丁寧でわかりやすい言葉で話し、また、文章の敬体と常体との違いに注意しながら書く。
関心意欲態度	○「便利」とはどのようなことなのか関心をもって文章を読み、身のまわりにある便利なものを見つけようとする。

(4) 主な学習活動とICT活用（8時間扱い）

○第1時（一斉学習）

はじめに「便利」とはどのようなことなのかを考え、発表した。そして本文を読み、初めて知ったこと、疑問に思ったこと、「便利」に対して考えたことをノートに書いた。次に、新出漢字を学習した。

○第2時（一斉学習）

大段落（一）を読み、耳の不自由な女性の家にあるチャイムの例を読み取り、自分の考えを持った。使う人やどのように使うかによって「便利」に対する感じ方に違いがあり、それに応じて工夫や改良がされていることを読み取り、ノートに書いた。

○第3時（一斉学習）

大段落（二）を読み、「便利」の言葉の意味や、道具としてはさみの例について、どんな考えで改良されたのかを読み取り、自分の考えを持った。どのような考え方が「道具」の改良につながったのか考えた。

次に、大段落（三）を読み、「設備」として歩道橋の例について、階段の代わりにゆるやかな坂にしたり、エスカレーターやエレベーターを付けたりするなど、どんな考えで改良されたのか、それらを読み取り、自分の考えを持った。

○第4時（一斉学習）

大段落（四）を読み、筆者の考えを読み取り、自分の考えを持った。「『便利』ということ」の学習で学んだことを振り返った。

ICT活用：電子黒板、iPad 6 台、Apple TV、無線ルーター

次回からの学習として、「真間小学校改良計画をつくろう」という目標を知った。この目標を達成するために、自分たちで問題点を見つけ、話し合い、答えを見つけていくこと、よりわかりやすく考えを伝えるための補助手段としてiPadを活用すること、みんなの力で解決していくことを学んだ。さらに新しい学習活動（ジグソー活動）について学んだ。

次に、電子黒板に提示された教員のiPadの画面を見て、写真の撮り方、線の描き方を確認し、校内の便利なものについて児童一人一人が自由に探して、iPadで写真を撮った。その写真のポイントとなる箇所に線を入力した。その後、児童が希望して6つの班に分かれ、班の中で司会、撮影係、線を描き込む操作係、記録係を決めた。最後に、班別の課題について自分の考えをプリントに書いた。

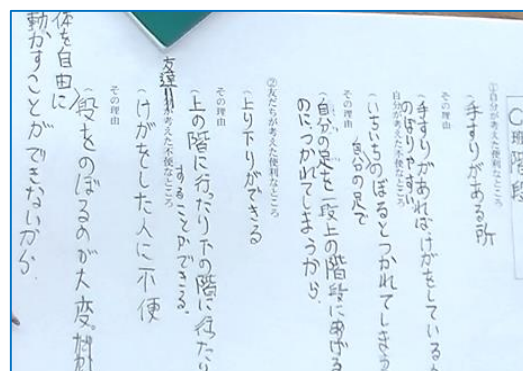
(担当場所)	A 班・・・昇降口	B 班・・・廊下	C 班・・・階段
	D 班・・・体育館	E 班・・・校庭	F 班・・・教室

※児童が活用したiPad用アプリケーション：「Sketch（スキッチ）」（無料）

写真を撮り，線を描き込んでカメラロールに保存できる。今回は線を描き込むだけにしたが，手書き文字入力やテキスト入力もできる。写真の保存だけでなく，他のiPadに送信することも容易である。

○第5時（協働学習）

児童は前時に決めた班に分かれ，指定された場所について自分が考えた便利なところと不便なところ，さらにその理由を順番に全員が伝え合い，友だちが話した内容をプリントに書いた。「階段に手すりがあるのは足をけがしている人に便利」と考えた児童がいたが，「階段そのものがけがをしている人には不便」という考えを聞いて，自分と友だちとの考えの差異やズレを確認し，いろいろな考えがあることに気づいた。こうしてお互いの考えを認め合うとともに，思考を深めた。そして，どの設備の写真を撮るか相談した。



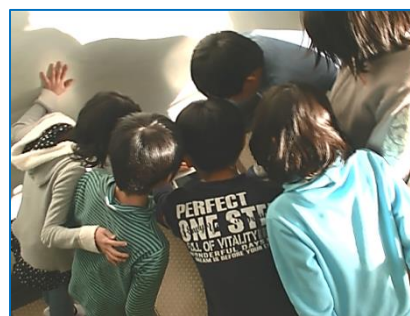
友だちの考えを知る

ICT活用：電子黒板，iPad 6 台，Apple TV，無線ルーター

はじめに，わかりやすい写真の撮り方，わかりやすい線の描き方を学んだ。その後，班ごとに担当場所へ移動し，撮影係がiPadで課題に関する写真を撮った。その際，他の班の人が見てわかりやすい写真になっているか，その場で確認して，もしそうでなければ，どのようにすればよいかを相談し，何度も撮り直した。そして，操作係が試行錯誤して線を描いた。このとき，前時に全員が一度この体験をしていたので，みんなで「光っていて見づらい。」「もっとアップにした方がいい。」「線はもっと太くした方がわかりやすい。」「線は緑色より赤色の方が見やすい。」というようなアドバイスを積極的に行い，よりよい写真にすることができた。



写真に線を描く



階段で相談する

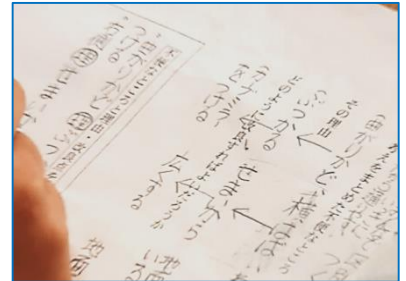
その後、教室に戻り、それぞれの課題について保存してある写真を見ながら班で意見をまとめた。その内容や理由をわかりやすく、他の班の人に上手に説明するための準備をした。他の班の人たちに筋道を立ててわかりやすく説明するために、班で工夫して考えをまとめた。そして記録係がその内容をプリントに書いた。



相談を重ねる



みんなで確認する

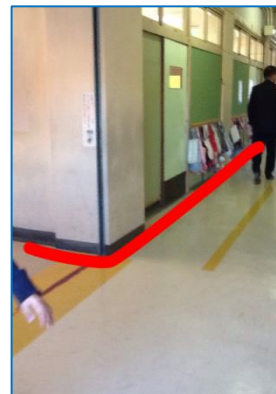


班の考えをまとめる



「教室のドア」

動きが悪く、開け閉めがしづらい。そのため、ボタンタッチ式のドアに改良するところがあつた人にも便利になる。



「廊下の曲がり角」

出合い頭にぶつかることがあります、危ない。そのため、カーブミラーをつければ、安全で便利になる。

☆授業後、教員がそれぞれの写真をすべてのiPadに転送した。

効果

校内の設備を見に行き、自分の考えが正しいのかを確認した。その場所を写真に撮ることで、教室に具体物に匹敵するものを持ち込むことができたと考えられる。iPadはデジタルカメラよりも画面が大きいため、撮影対象の位置や光加減などをその場でみんなで確認することができた。また、撮り直すことや先に撮った写真との比較も容易であった。さらに、ポイントとなる箇所への線の入力も容易で、よりよいものにするために試行錯誤して、考えを可視化することができた。

身近にある設備に関する具体的な課題を設定したことで、児童の好奇心や探求心、発想力を刺激することができた。はじめに考えを伝え、友だちの話を聞き、自分と他者の考えの差異やズレ、共通点を確認していろいろな考えがあることに気づくことができた。写真を見ながら、「やっぱりここが不便だよ。ここを改良しよう。」という会話が生まれていた。こうして意見をまとめる際に考えを見直したり、話し合うことがスムーズにできたので、お互いの考えを認め合ったり、思考を深めたりすることができた。

iPadを活用したことで、より主体的に自分たちの新しい知識を作り上げることができた。

課題

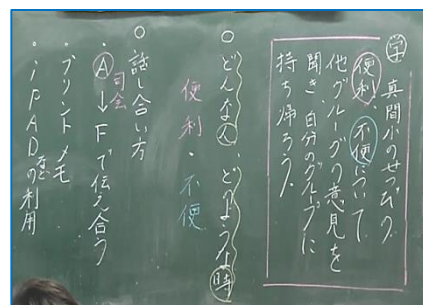
学習を進める上で、ICT機器を効率よく活用するためには役割分担は不可欠だが、ある班に操作が得意な児童がいなかった。iPadを活用する前に全員にスキルアップを図る必要があった。そもそもICTの操作ができないと協働学習で効果的に活用することはできない。

一人でできることをみんなにさせても意味はない。今回は、みんなでやるから乗り越えられるような課題を設定したので、協働学習を充実させることができた。授業計画の中で、目的に則した課題設定を行うことが重要である。このことから授業中にICTが効果的に使われたのか、使う必要があったのか、常に確認しなければいけない。

○第6時（協働学習）

＜ジグソー活動の手立て＞

違う課題について考えた人をひとりずつ（7人編成の班では、ある2人が一緒に行動する）合わせて新しい班を編成した。前時に自分がいた元の班の考えをしっかりと伝えること、iPadを上手に活用すること、発表する内容を知っているのは自分だけなので、自分の言葉で自分の考えが友だちに伝わるようにしっかり準備することを指示した。そして、他の班の人の意見を聞き入れ、プリントに書くことを指示した。



黒板に手立てを示す

ICT活用：電子黒板，iPad 6 台，Apple TV，無線ルーター

はじめに、前時に記録係がまとめた内容を班で再確認し、訂正すべきところがあればよりよいものに修正した。また、保存してある写真を見たり、線を描き直したりしながら発表の準備を行った。

新しい班では、iPadに保存してある写真をもとにそれぞれが担当した内容を互いに伝え合った。同時に友だちから他の設備についての説明を聞き、自分が担当した設備との関連を考える中で、それぞれの内容についての理解を深めた。

発表をした後に、友だちから意見を聞き、いろいろな考えを認め合い、その違いを知って自分のまとめ方を吟味したり、自分なりに納得する過程が生まれた。そして元の班にいろいろな考えを持ち帰るためにそれらをプリントに書いた。



班での発表



考えを伝える

効果

前時にまとめた内容を班で再確認したとき、写真を見るだけでなく、線を描き直す班があった。前時から時間が経過するうちに新たな考えが生まれ、それを可視化することができたのである。前時の写真をよりよいものに修正するというiPadならではの新しい形のデ

一タ活用になった。これは昨年度の研究の課題である「他者を意識した表現の工夫」と「データ活用」の解決策の一つとなった。

その後、新しい班に分かれて発表したが、プリントだけでなく、iPadに保存してある写真を活用できたため、自信をもって自分の班の考えを伝えることができた。発言することが苦手な児童もiPadの助けを借りてやり遂げることができた。さらに、他者の発表を聞くとき、iPadを「見る」活動があり、具体物の写真を見ることで「自分なりの視点を持つ」ことが容易にできた。この活動が自分の理解状況を内省したり、新たな疑問を持つ活動につながった。

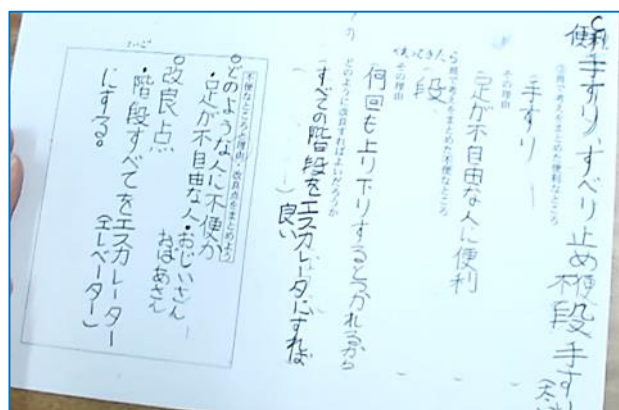
課題

iPad 6 台のうち、4 台はiPad miniであった。iPad miniを使った6～7名の班では児童が顔を近づけなければ写真をよく見ることができなかった。今後、班に1台のiPadを活用するのであれば、班員が4人までであれば、iPad miniの画面サイズ(約12cm×約16cm)でも問題はないが、6名程度の班ではiPad 2の画面サイズ(約15cm×約20cm)が必要であると思われる。

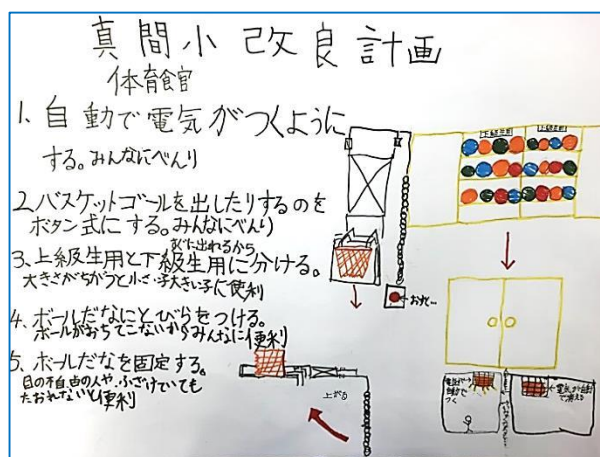
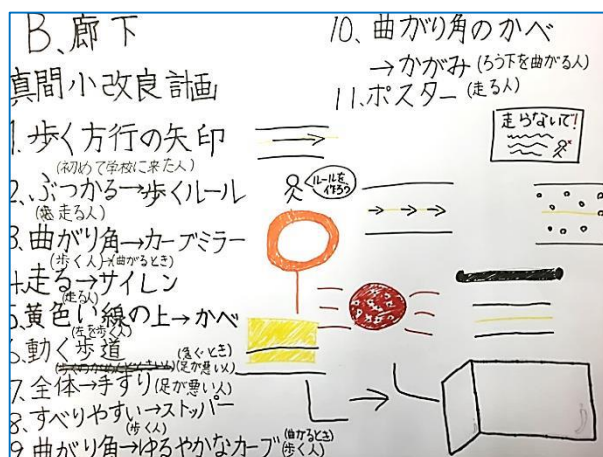
○第7時（協働学習）

前回の話し合いの結果を元の班に持ち帰り、班のメンバーに伝えた。そこから出てきた新しい考えを取り入れ、自分たちの班の考えを見直して、真間小学校改良計画を練り上げた。

最後に、まとめた内容をわかりやすい文章にして画用紙に書いた。その際、教室に掲示したときに、学級みんなが見てわかるように絵を加えた。



活用したプリント



全体発表で使った資料は教室に掲示して全員で共有する

○第8時（一斉学習）

各班の代表者が、自分たちの考えを理由と一緒にクラス全体に発表した。他の班の児童は発表を聞いて、新しく知ったことをノートに書き取った。

学習全体をとおして、「同じ設備でも、使う人の見方や立場が変わると便利さは変わるものだ」という考えを共有することができた。このようにして、学習目標を達成するとともに、全員でやり遂げた充実感や満足感を得ることができた。

8 学習アンケート（抜粋）

○自分の考えを班の中で話すことができる。

ノートを使うとき74% ⇒ iPadを使うとき97%

○友だちの話を聞いて、自分の考えを見直すことができる。

ノートを使うとき82% ⇒ iPadを使うとき94%

○あなたの班は話し合いができる。

ノートを使うとき74% ⇒ iPadを使うとき100%

上記の数値は「よくできる」または「できる」と答えた児童の割合である。班別の学習活動は今までさまざまな教科で行われており、児童の意欲は向上し、協働学習は大きな成果を挙げてきた。今回はさらに、自分の考えを伝えるための補助手段としてiPadを活用したことによって、今まで以上に自信をもって自分の考えを伝えることができたといえる。また、全員が発表をする場を設定したことで、友だちとコミュニケーションをとって学び合い、思考を深め、集団の考えを高めることができたといえる。

9 工夫した支援とICT活用による効果

- (1) 児童に考えさせるための材料を身近なものにしたこと、全体の目標や班の目標を明確に示したことで、及びiPadを活用したため、好奇心や探求心、発想力を刺激し、主体的に考えさせることができた。
- (2) 児童がiPadを活用して自力で試行錯誤する時間や表現する時間を確保したため、考えを出しやすい学習場面を設定することができた。そのため、「考えを聞いてほしい」という意欲を満足させるとともに、表現を工夫させ、自分の考えや意見に対し責任を持たせることができた。
- (3) iPadを活用したため、思考を可視化して共有することで、自信をもって自分の考えを伝えることができた。また、全員に成功体験の機会を確保することができ、周囲から自分の考えが認められ、自尊感情が養われた。
- (4) ジグソー活動でiPadを活用したため、児童が相手の説明に疑問を持ち、意見や感想を述べ合う場面で、違う意見を自由に出させることができた。そのため、児童は対話し、自分の考えを見つめて思考を深め、集団としての考えを高めることができた。
- (5) iPadを活用して全員が発表する場を設定したため、学級全体の間でなかなか発言できない児童が班の中でできるようになった。そのため、普段コミュニケーションをとらない児童同士の会話が授業後に増え、信頼関係を築くことができた。

10 その他の授業

(1) 道徳「友情のよさについて考えよう」

ICT活用：電子黒板，iPad 6 台

教科書，黒板とノート，話し合いを中心に授業を進めた。そして，教科書に掲載してある写真（オリンピック水泳競技の男子リレーで，最終泳者がゴールしたときに他の選手3人がこぶしを突き上げて喜んでいる場面）を見せて，選手たちはどういう気持ちなのか考えさせた。そこで児童が挙げたキーワードは，「協力」「助け合い」「みんなの頑張り」「成果」であった。ここで，班に1台iPadを渡し，班ごとに「友情を深める」というテーマの写真撮影させた。その際，カメラ係を決めさせ，活動時間を指示した。その後，iPadを1台ずつコネクタとケーブルで電子黒板に接続し，それぞれの班の写真をその場で共有し，班の代表が説明を行い，全員で友情について考えを深めた。

効果

iPadは写真を撮る操作が簡単であり，何度でも取り直すことができた。また，iPadの画面を見ながら自分の側の写真を撮ることもできたので，デジタルカメラでは撮ることができない写真を撮ることもできた。児童は「友情を深める」ということについてどのように表現すればよいか考え，試行錯誤することができた。

発表では，その場で写真を共有したことで，撮影の意図や雰囲気伝わり，いろいろな考えを理解することができた。そして改めて友情について考え，議論し，思考を深めることができた。

児童に考えさせるとともに，体験や実践をとおして思考を深める指導をすることができたのでiPadの活用が有効であった。また，写真を読み取り，考えていくことは思考力や表現力を育成する上で効果的であった。

課題

係以外の児童がiPadを操作し，活動時間を過ぎてしまう班があった。iPadは写真を撮ったその場でみんなで写真を確認することができる。そのためよりよい写真にするために時間を有効に使い，試行錯誤するという意味づけが理解できていない児童がいたからである。児童にICTを活用させる初期の段階では，ICTを活用する理由を全員に理解させ，役割分担を徹底させたい。

電子黒板に写真を提示するとき，iPadを1台ずつコネクタとケーブルで接続したので，発表する班を変え，次の画像を映し出すまでの時間がかかってしまった。この点に関しては教室に無線LANの設備があれば解決できる。



表現を工夫する



写真を吟味する



全員で共有する

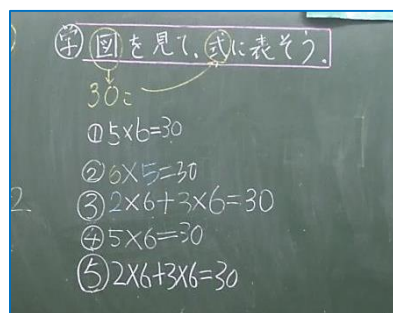
(2) 算数「図を見て式に表わそう」

ICT活用：電子黒板，iPad 6 台

教科書，黒板とノート，話し合いを中心に授業を進めた。そして，6つの班に分かれ，課題に対する自分の考えを伝え合い，自分とは違う考え方があることを知った。その後，班としての考えをiPadにあらかじめ保存しておいた基石の写真（複数）に自由に線を描かせ，iPad miniを活用した班にはAirDrop機能を使って教師用iPadに送信させた。その際，送信した画像に関する計算式を黒板に書かせた。iPad 2を活用した班はコネクタとケーブルを接続して画面を映し出した。そして，式の考え方を電子黒板を使って発表させた。発表の内容がわかったかどうか全員に確認し，わからない児童がいるときには再度説明させた。



班での活動

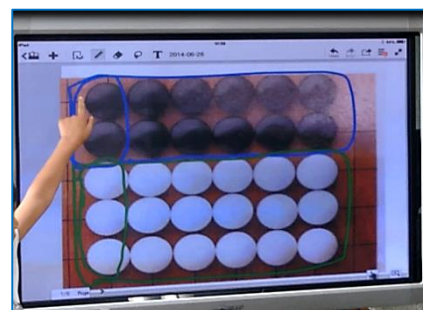


いろいろな考えを比較する

効果

基石をどのように捉え，式に直すか考えを可視化することで，自分と他者の考えとの差異やズレ，共通点を確認しながら思考を深めた。発表では，書き込んだ考えをすぐに扱ったことで，いろいろな考えをその場で全員が共有し，柔軟に考えることができた。また，電子黒板を使った発表をさせた副次的効果として，児童が前に出て発表する機会を増やすことができた。発表者は学級全員にわかりやすく説明する工夫をしていた。

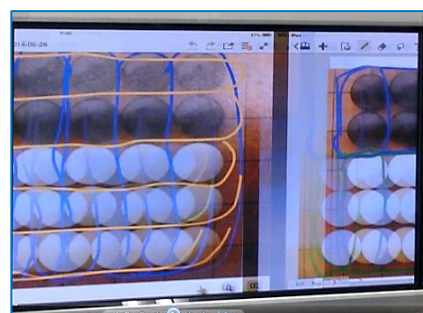
教師によるまとめの際にiPadを活用したことで，児童が提出した写真を次々にスライド表示させ，比較・検討することが容易であった。



考えを発表する

課題

班学習でiPad操作が得意な児童に頼ってしまうことがあった。これはあらかじめ役割を分担させることで解決できる。また，AirDropはiPad miniに備わっている機能で他のiPad miniに画面を転送できるが，時間がかかることがあり，複数台を同時に活用するのは避けた方がよい。iPad 2にはAirDrop機能はない。



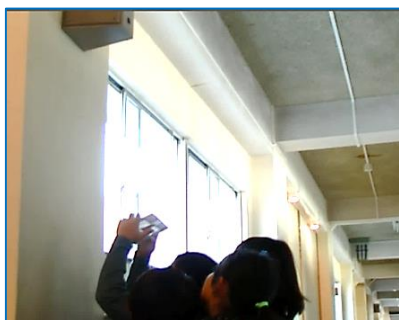
複数の考えを比較・検討

(3) 算数「台形や平行四辺形の性質を考えよう」

ICT活用：電子黒板，iPad 6 台，Apple TV，無線ルーター

教科書，黒板とノート，話し合いを中心に授業を進めた。そして教科書にある課題を提示し，班ごとに学校の中にある台形や平行四辺形を探すよう指示をした。その際，iPadで出席番号順に一人が一枚ずつ写真を撮ることと教室に戻ってくる時間を確認し，班別の活動を行った。児童は班でまとまって校内の各所に移動し，試行錯誤しながら積極的に課題に取り組み，いろいろな写真を撮影していた。

撮影後教室に戻り，みんなが見たときにどの写真がわかりやすいか相談させた。そして，電子黒板の横に立って発表する係と班の座席でiPadを操作する係を決めさせた。各班の代表者による発表では，「どこで何を撮影したのか」「どういう形なのか」を発表させた。その発表の内容がわかったかどうか，全員に確認し，わからない児童がいたときは，他の写真と比較しながら再度説明させた。



みんなで対象を探す



相談を重ねる

効果

児童が具体物を探し，撮影した写真を取り扱うことで，課題を明確につかみ，興味・関心が高まり，学習意欲が高まった。また，児童はさまざまな写真を見ながら説明を聞くことができたので，いろいろなものの見方や考えを深め，本時の目標を達成することができた。

電子黒板への送信に関しては，Apple TV（HDMI-VGA変換ケーブルで電子黒板と接続）と閉じたWi-Fi（無線ルーター）を利用したため，スムーズに行うことができた。さらに，iPadを操作する児童は座席に座ったまま写真を次々に送信することができ，発表のために移動する時間がかからず，その時間を有効に使うことができた。



発表する

課題

撮影後の班別活動の際，班の人数が6または7人だったので，光の関係で画面が見えにくい児童がいた。これはiPadを立てかける台を班に1台ずつ用意することで解決できる。また，電子黒板に提示した写真に児童が指で形を示しながら説明をする場面があったが，なかなか理解できない児童がいた。これは保存した写真に線を描き入れることが簡単にできるアプリケーションを利用させることで解決できる。

(4) 理科「もののあたため方」

ICT活用：電子黒板，iPad 8 台

理科室において，水はどのようにあたたまるのか予想を立て，プリントに書いた。実験の手順を確認した後，班ごとに実験を行った。水を入れたビーカーを用意し，そこにお茶の葉を入れた。葉がビーカーの底に沈んだのを確認してからアルコールランプでビーカーの端の方を温めた。そして，葉が動き出してからiPadでビーカーをビデオ撮影した。葉の動きを観察することをおして水のあたたまり方を考えた。

撮影後教室に戻り，電子黒板の横に立って発表する係を決めさせた。各班の代表者による発表では，「お茶の葉はどのような動きをしたのか」「ほかの班と同じ点，似ている点，違う点」を発表させた。その発表の内容がわかったかどうか，全員に確認し，わからない児童がいたときは，他の写真と比較しながら再度説明させた。

効果

iPadはビデオ撮影の操作が簡単で，撮り直しもすぐにできた。また，画面を複数の目で確認しながら撮影できたので，体験や実践をとおして興味・関心が高まり，思考を深めることができた。

発表では，実験の映像をすぐに見ることで，課題を明確につかみ，予想と結果について分析できた。大切な部分では映像を停止したり，繰り返し見ることで理解を深めた。このようにして，さまざまな映像を見ながら説明を聞くことができたので，いろいろなものの見方や考えを深め，本時の目標を達成することができた。



画面を見ながら撮影する

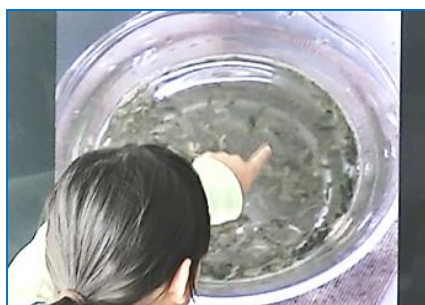
課題

実験を撮影する際に，iPadを固定する台を準備した方が，手振れがなく見やすい映像になった。ただ，机の上にiPadを置いて撮影したり，ビーカーの上からお茶の葉の動きを撮影したりした班があり，児童の自由な発想を育てるには，一概に固定させた方がよいとも言えない。

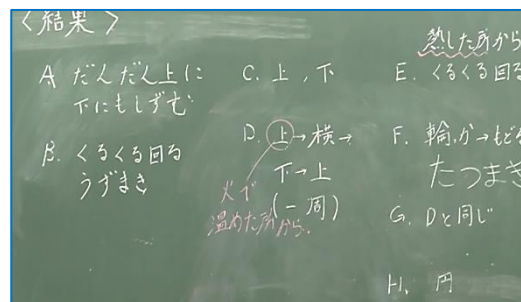
電子黒板に映像を提示するとき，iPadを1台ずつコネクタとケーブルで接続したので，発表する班を変え，次の映像を映し出すまで時間がかかってしまった。この点に関しては教室に無線LANの設備があれば解決できる。



葉を指さして説明する



11 まとめ 上から見た葉の動きを説明する



いろいろな考えを共有する

(1) 協働学習を行うこと

協働学習を行うには、学級に協調的な人間関係が育まれていることが必要である。さらに班分けも重要である。いわゆる仲良し班では慣れ合いになってしまうことがあるからである。その点則元学級では、「なぜ」「どうして」を大切にするために、「間違ってもいいからやってみる」「違う意見を言ってもいい」という雰囲気大切にしていた。また、発表は最後まで見届けること、困っているサインを出すまでは何も手助けをしないことを約束していた。さらに、教員が「教える」ことをせず、児童が「自分でできる」という自信を持つように配慮したので、児童が自分たちで問題点を考え、いろいろな考えを持つ仲間と協働して解決していく問題解決的な学習になった。

お互いの考えを認め合える協調的な人間関係が成立していたから、児童は自分と友だちの考えを擦り合わせ、新しい考えを作り上げていくという主体的で探求的な学習ができたのである。班にiPadがあってもそれだけでは協働学習は成立しない。

この学習効果をさらに高めるには継続して協働学習を行うことが重要である。

(2) ICTを活用すること

考えを伝える際に言葉だけではイメージを喚起することが難しいため、iPadを活用する意義があった。「よりわかりやすく、より人に印象付けられるように、より説得力を増すように」とiPadを活用した表現を追求させたことで、言葉を練るとともに、画像を選択したり、ポイントとなる箇所に線を描くことを工夫したりしていた。このようにして、考えを可視化したことで、聞く側にそのイメージを与えることができた。ただ、iPadの操作に時間をかけ過ぎたり、視覚的に見せることが目標になり、言葉で伝えようとする過程が省かれてしまうことがないように指導した。そのため、児童は言葉と画像を対応させて試行錯誤し、相手を意識したわかりやすい表現で伝えていた。加えて、相手の話を聞くと同時にiPadの画面を見る活動があり、「自分なりの視点」を持つことができた。これにより思考を広げ深めることができた。

電子黒板とiPadを活用して前時までの記録を導入場面で振り返ったり、学習課題を追求する場で既習の考えを確認したり生かしたりしていた。このように過去の資料を活用したことは有効で、学びの連続、知識・技能の積み上げといった観点からとても重要であった。児童の考えが変われば、保存した資料を簡単に修正できるし、考えの変化を自覚することができる。ICTは保存と再生、修正ができ、児童は試行錯誤していく中で自分の考えを見つめることができた。

ICTを何のために使うのかを明らかにした授業づくりが大切である。

(3) 教え合い学び合う力

児童に好奇心を抱かせる課題を与え、自分の問題として捉えさせることで、自分たちで問題解決に向けて考えるようになり、自分の目標を自分で見つけ、自分で実践していくという、主体的に学習する力を育成することができた。

「よりわかりやすく伝える」には言葉を練り上げ、表現力を磨くためには語彙を増やすことが必要である。何もしないで知らぬ間にできるようになるということはない。自分はどのような考え方をしているのか、ということを気付かせるために、友だちの考えに触れさ

せ、友だちの言葉遣いやよい言い回しをまねて書く経験をさせたことが有効だった。

また、班の考えを練り上げる時間を確保した。自分たちの班が言いたいことが聞き手にわかるような表現になっているか互いにアドバイスし合うことで、教えてもらった児童だけでなく、教えた側にも自分の書いた文章を読み直して推敲する機会が得られた。相手の考えをわかった上で、「自分はこういう考えを持っている。それはこうだから」という根拠を持って話せることが重要だった。今回、自分の考えを聞いてくれる友だちがいるということで意識が高まり、自分たちの力で考えを練り上げることができた。そして、お互いに意見や感想を伝える機会を確保したことで、児童は多様な価値観を感じ取ることができた。

班における発表で、発表者の考えが自分の考えとどこが違うのか注意させた。メモをとりつつ質問をまとめ、考えさせることで何らかのアイデアにつながった。児童はコミュニケーションをとることで疑問を埋め、新しいものを生み出すことができた。また、聞き手から質問を受け、改めて自分で別の言葉に置き換えて話すことができた。さらに、普段は学級全体の場合だとなかなか発言できない児童が、iPadを活用したことで班の中でできるようになった。そのため、信頼関係を築くことができ、普段コミュニケーションをとらない児童同士の会話が授業後に増えた。このようにして自分で考え、表現し、対話し、さらに考えるというさまざまな力が融合した「教え合い学び合う力」を高めることができた。

児童へのアンケートの結果によると、「あなたの班は話し合いができる」と肯定的に答えた児童は事前アンケートでは74%だったが、今回は100%になった。学級の全員がこのように答えたことは大きな成果が得られたと考える。

12 おわりに

今後、児童の「伝えたい」という気持ちを育てることが求められる。「伝える」には、「どうやって相手に分かってもらえるか」を考えさせることになり、それを実践する場を設定することが重要となる。教室に持ち込めないものを説明したいのであれば、今回の実践授業のように実物の写真を扱うことで効果を上げることができる。そして協働学習をとおして、班の中で自分の考えと他者の考えとの差異やズレ、共通点を感じ取り、まとめていくことで思考が深まり、豊かな発想が生まれるのである。目的意識を児童に持たせ、話し合いの必要性やICT活用の意義を理解させた上で、発表する機会を与えれば、児童は満足感を得ることができ、さらに学習意欲が高まるのである。

将来、学校のICT環境が整備され、授業におけるICT活用が活発になると、児童のICTに対する捉え方が変わってくる。つまり、ICTを活用した授業に慣れると、「楽しい」という感覚は減るのである。「楽しいから」ではなく、学習道具の一つとして「便利だから」活用させなければならない。そのため、ICTを活用する意味があるのか、必然性を考えた授業計画が重要になる。

本研究では、協働学習における効果的なICT活用を示すことができた。今回の研究で得られた知見を本センターの事業等に活かすとともに、引き続きICTを有効に活用した実践的な研究を進めたい。

主な参考文献，引用文献

- ・文部科学省「教育の情報化ビジョン」2011
- ・文部科学省「小学校学習指導要領解説 国語編」2008
- ・文部科学省「小学校学習指導要領解説 理科編」2008
- ・文部科学省「小学校学習指導要領解説 算数編」2008
- ・文部科学省「小学校学習指導要領解説 道徳編」2008
- ・文部科学省「学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果」2013
- ・千葉県教育委員会「学校教育指導の指針」2014
- ・総務省「教育分野におけるICT利活用推進のための情報通信技術面に関するガイドライン（手引書）～フューチャースクール推進事業をふまえて～」2011
- ・中央教育審議会「第2期教育振興基本計画について（答申）」2013
- ・（財）コンピュータ教育開発センター（CEC）「21世紀にふさわしい学校教育の実現に向けて～児童生徒一人一台情報端末の時代を迎えるにあたって～ 提言書」2010
- ・中川一史／村井万寿夫／秋元大輔／山本朋弘編著「続・コミュニケーション力指導の手引」高陵社書店 2012
- ・植村繁芳「問題解決学習で教育を変える」学文社 2005
- ・安西祐一郎「日本の未来を支える子どもと，新しい教師像を考える」読売新聞 2014
- ・赤堀侃司編「電子黒板・デジタル教材 活用事例集」教育開発研究所 2012
- ・清水康敬編著「電子黒板で授業が変わる」高陵社書店 2006
- ・中川一史／中橋雄編著「電子黒板が創る学びの未来」ぎょうせい 2009
- ・堀田龍也／野中陽一編著「わかる・できる授業のための教室のICT環境」三省堂 2008
- ・高橋純／堀田龍也編著「すべての子どもがわかる授業づくり」高陵社書店 2010
- ・斎藤孝『『できる人』はどこがちがうのか』ちくま新書 2001
- ・斎藤孝「1分で大切なことを伝える技術」PHP新書 2009
- ・外山滋比古「思考の整理学」ちくま文庫 1986
- ・村上慎一「なぜ国語を学ぶのか」岩波ジュニア新書 2001
- ・斎藤孝「コミュニケーション力」岩波新書 2004
- ・中川一史／北川久一郎／佐藤幸江／前田康裕編「メディアで創造する力を育む確かな学力から豊かな学力へ」ぎょうせい 2008
- ・赤堀侃司「タブレットは紙に勝てるのか」ジャムハウス 2014

テーマ 協働学習における効果的なICT活用

研究対象校 小学校

研究領域 情報教育

児童の教え合う力，学び合う力を育成するためには，習得した知識を基に学習課題の解決に向けて思考し，理解したことを他者に伝え，それを受け取り学び直すような協働学習が大切であると考え。

それには観察・実験，レポートの作成，論述など知識・技能を活用する学習活動が重要となり，ICTを効果的に活用することで充実させることができると考え，授業実践をもとに検証した。

【検索語】 小学校，協働学習，ICT活用，発表，学び合い

研究報告 第 4 1 8 号

平成 2 7 年 3 月 3 1 日

編集発行者 千葉県総合教育センター所長

百瀬 明宏

発行所 千葉県総合教育センター

〒261-0014 千葉市美浜区若葉 2 丁目 1 3 番

T E L 0 4 3 (2 7 6) 1 1 6 6

F A X 0 4 3 (2 7 2) 5 1 2 8
