

研究課題	論理的な思考力を育てるための、ペア、グループ、全体交流の場におけるICT機器の活用の在り方
副題	～教科指導におけるタブレット（iPad）のコミュニケーションツールとしての利活用～
学校名	十和田市立北園小学校
所在地	〒034-0091 青森県十和田市西十一番町50-18
ホームページ アドレス	http://www.kitazono-towada.jp/

1. はじめに

北園小学校では、平成21年度に放送教育研究会東北大会、兼青森県視聴覚・情報教育研究大会の発表校となり、早くからICTを活用した授業改善に取り組み、児童一人一人の考えを深め学習内容の理解をより確かなものにするために、他者と関わり合う交流活動に重点を置き、昨年度まで以下に示すような内容で研究に取り組んできた。

- ① 一人一人の児童が、自分なりの考えをしっかりともつためのICT機器の活用
- ② 学習のねらいに合わせた話し合いの視点(尊重型、順位型、集約型、分類型)を明確にした交流活動
- ③ 話し合いにおけるホワイトボード(一人に1枚ミニホワイトボード)の活用

これらの実践研究を通して、本校児童の多くは、自分なりの考えをもち、ホワイトボードを片手に自分の考えをしっかりと相手に伝えようとするなど、交流場面での積極的な発表の姿が見られるようになってきた。しかし思考の十分な深まりや、より良い新しい考えを導き出す面ではまだ課題が残っていた。課題を分析した結果、

- ① 資料提示方法で、プロジェクターや電子黒板で活用し一斉に見せていたが、一人一人が自由な見方ができず、多様な見方につながらなかった。
- ② 全員が同じ資料を見て考えることが多く、多面的な見方や、立場を変えて考える学習が少なかった。
- ③ 調べ活動や交流の場でのコンピュータ活用は、起動に時間がかかり、交流時間を十分に確保できない。

等の要因が挙げられた。

これらの課題解決のためには、一人一人が自分の手で自分なりの意図をもって自由に資料を閲覧したり、また自分の考えを発表するときに資料拡大したりしてイメージを明確にして伝えることができるタブレット(iPad)の活用が有効ではないかと考え、本研究に取り組んだ。

2. 研究の目的

- ① 自分の考えを深めて学習内容の理解をより確かなものにし、また一人一人の学習をより豊かなものにするために、ICT機器(タブレット)を活用した授業改善の在り方を研究する。

- ② 交流活動のツールとして ICT 機器(タブレット)を活用した、これからの授業スタイルの在り方を研究する。

3. 研究の方法

iPadの活用方法に関する研究

① 資料，問題のデータベース化，教材データベースの構築

クラウド上に単元毎のフォルダをつくり，精選された資料の中から自分たちで必要な資料を選ばせ，自分なりの考えをもたせる。

② タブレット活用した調べ学習

資料閲覧の端末として活用。

教師からの課題転送，データベースの教科用資料閲覧。(起動時間も短いため話し合いの時間の確保にも有効。急にインターネットの検索が必要になった時の対応も容易。)

③ タブレットを活用したペア・グループ・全体交流

タブレット上で資料に書き込みをしたり，注目させたい部分を拡大したりしながら交流させる。電子会議アプリを活用しての交流活動(他のグループのタブレットに説明資料を転送)をしたり，電子黒板やプロジェクターにつないで使用したりすることで，視点や根拠を明確にした交流活動を行う。

4. 研究の内容及び経過

(1) iPad を活用した授業実践 I 体育 「跳び箱」

グループ交流における活用事例

跳び箱を指導する時に「もっと腰を高く。」「足を広げて。」等と指示をすると、「先生，ぼくは腰を高くしているよ。」「足だって広げているよ。」という答えが返ってくる。どうして何度も言われるのか腑に落ちないようである。これは自分の跳んでいるイメージと実際に跳ぶ姿勢に大きなギャップがあるためである。自分の跳んでいる姿勢を客観的にとらえさせることが，指導において必要不可欠である。

そこで，本授業では iPad のビデオ機能を活用して自分のフォームを撮影し，自分の跳び方のグループの仲間と客観的に視聴させることで，確かな根拠をもとに交流活動(話し合い)が進められ，それぞれの課題が明確になり，次の練習に生かすことができた。

活用のポイント

- ・ iPad の画面に方眼用紙のフィルムを貼ることで自分の足の開き方や高さの観点を明確にするとともに，変容を分かりやすくする。
- ・ iPad のスタンドを自作。ぶれのない動画，写す角度や位置を同じにする。



4，5人のグループで，互いの跳び方を iPad で撮影

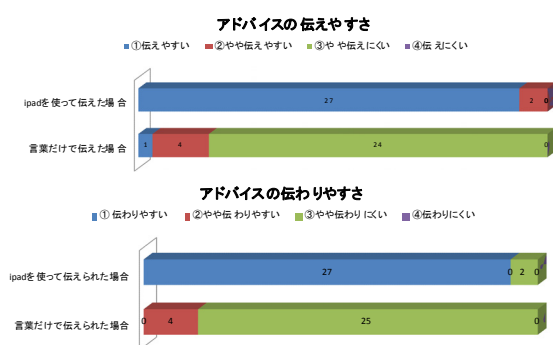
撮影した動画をもとにグループ内でアドバイス。



児童の反応・効果

- ・ 手の付き方、足の上げ方等客観的に自分のフォームを見ることで練習すべき個所が明確になった。
- ・ 初めに示したフォームのポイント(観点)以外にも、頭からお尻までの高さや視線等にも気づき、互いにアドバイスすることができた。
- ・ 罫線を方眼紙状に印刷したフィルムを iPad の画面上に貼ることで、比較が容易になった。
- ・ 最初の跳び方と最後の跳び方を比べてみるができるので、自分の変容がわかり成就感を味わうことができた。

伝えやすさと伝わりやすさ(言葉とiPad)



※事後にアンケートを実施したところ、「言葉だけでアドバイスをするよりも iPad を使ってアドバイスの方が伝えやすい。」と感じている児童が多いことが分かった。またアドバイスを受ける方が、伝える場合よりも iPad があることでわかりやすいと感じている。

(2) iPad を活用した授業実践 II 理科「実や種子のできかた」

グループ・全体交流における活用事例①

植物の実がなる頃には、すっかり花は枯れ、結実の仕方を調べるには映像資料との比較が手立てとなる。

従来はプロジェクターや電子黒板を活用し、資料を拡大提示して課題をつかませ、その中で気付き発見したことをもとに話し合いを進めさせてきた。

本授業では iPad を活用することで、クラウド上に用意された画像資料の中から児童が興味をもった植物を選択し結実の秘密を探った。それぞれの画像を自由に拡大したり、また違った資料と比較したりする中で、ナスやリンゴの実に残されためしべの存在に気付き、どの植物も同様であることから実のできる部分を推測する等、今までの資料の提示方法ではできなかった「個に応じた見方・考え方」が育った。

また、それぞれのグループで調べた結果を交流する場面では iPad を大型テレビに映し出し、見つけた秘密を自由に拡大して提示しながら話し合いを進めることでより理解が深まった。

活用のポイント

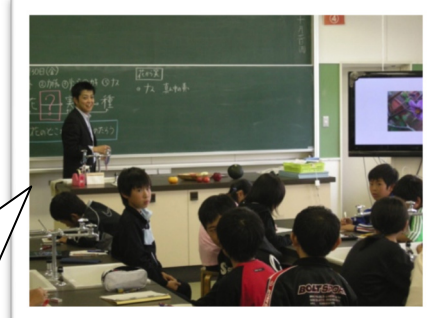
- ・ 資料はクラウド上のフォルダに 10 枚程度の花や実の様子を撮影した写真のデータを準備する。
- ・ クラウド上にデータを置き校内 LAN と完全に切り離すことによって、セキュリティ面でも安心して使用できるようにする。

- ・ 教師の資料提示や交流活動では、電子黒板に拡大するだけではなく、iPad の電子会議のアプリ (Presenter) を使用し、この端末からすべての iPad を操作し説明する。



クラウドから課題解決に必要な写真を選択し、自由に拡大して調べる。

自分たちの考えを無線で iPad から液晶テレビに映し出し、根拠を示しながら説明する。



児童の反応・効果

- ・ 自由に写真資料を拡大することで、細かなところにまでよく見ようとする態度が育った。
- ・ 実のへたの部分と花のがくの部分が似ていることに気付き、数多くの写真資料の中から問題解決に必要な資料を取捨選択し、じっくりと調べることができた。
- ・ 発表者の説明を聞きながら、手元で自由に拡大したり見たりすることができるので、説明に対する理解が深まった。

(3) iPad を活用した授業実践Ⅲ

社会科「わたしたちの生活と工業生産(工業生産と貿易)」

グループ・全体交流における活用事例②

本時の授業は、貿易の問題点を考えさせる授業である。児童を「日本の生産者の立場」「外国の生産者の立場」と2つの立場に分け、それぞれの立場から問題点を考えさせる。

iPad を使って「クラウド」内に保存された「貿易収支」や「生産物にかかる関税」、「輸入量の変化と生産者数の変化」といった資料の中から、それぞれの立場にとって有益な資料を選択させ、他の資料と比較しながら調べさせることで、全体的な見方や焦点化した見方ができ、効果的な課題の把握・調べ学習を行えるよう授業を構成した。

また交流場面では、電子会議のアプリケーション (Presenter) を活用し、調べた資料を根拠にそれぞれの立場から、具体的な資料を 2 台の大型テレビを使って示し、互いの立場を端的に表す資料を比較検討しながら交流活動が進められた。双方が納得できるような貿易とはどうあればよいのか、多くの意見が出され、思考の深まりを感じた。

活用のポイント

- ・ 全体での交流の場では、大型液晶テレビを2台使い、意見の分かれる2つの資料を同時に提示し、比較検討させることで、それぞれの根拠を明確にした交流となるようにする。
- ・ AppleTV を併用することで2つの大型液晶に無線で各グループからの説明資料を映し出すことができ、つなぎ換えの手間や時間的ロスがなくなり十分な調べ学習・話し合いの時間を確保できる。



課題把握のための資料提示も端末から行う。個々の端末で自由に拡大することも可能。



資料を比較しながら互いの立場に立って話し合う。

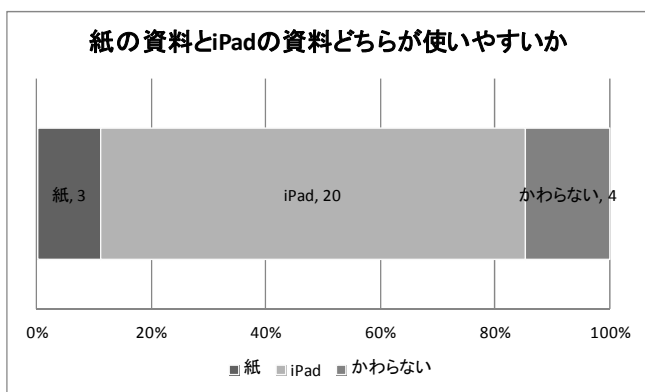
児童の反応・効果

- それぞれの立場を説明するのに必要な資料を取捨選択、資料を手元で拡大したり資料を比較したりしてじっくり調べることで、根拠を明確にした自分なりの考えをもつことができた。
- 全体での交流では、具体的な資料を提示し、またポイントとなる部分には書き込みをしたことで、根拠が明らかになり、具体的なイメージを伝え合うことができ、内容理解が深まった。
- 座席にいたままでそれぞれの端末から、テレビや個々の端末をコントロールし発表できるので、スピーディーで切れ目のない話し合い活動となった。

5. 研究の成果と今後の課題

資料の読み取り

論理的な思考力を育てるためには、交流活動に入る前に、資料等から必要な情報を読み取り、根拠に基づいた具体的な自分なりの考えをもつことが重要である。授業後のアンケートで、調べ学習において紙媒体の資料で調べた場合とiPadで資料を調べた場合について比較してみたところグラフに示すような結果となった。



紙媒体の資料の方が調べやすいと答えた児童は27人中僅か3人で全体の11%、一方iPadの方が調べやすいと答えた児童は74%に上った。紙媒体を選択した児童は、選択した理由を「iPadだと書いてもでてくるまで時間がかかる」「紙の方が速く書くことができる」と回答している。これは電子会議アプリを活用した際、書き込みに多少のタイムラグがあり、レスポンスの悪さを指摘したものと考えられる。

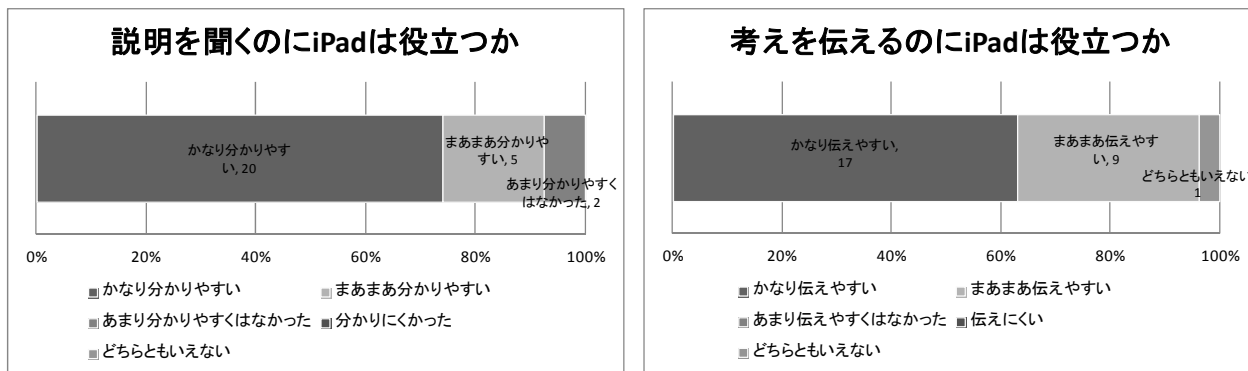
今後のアプリのアップデート(改善)または新しいiPadが登場し処理能力が高くなれば、解消できる問題と考える。

iPadの方が調べやすいと回答した児童の多くは「見やすさ(拡大したり、色がついて分かりやすい)」や「資料の探しやすさ」「書き込み機能の使いやすさ(自由にメモしたり消したりできる)」をその利用に挙げている。従来の紙媒体ではできない特徴に学習の有効性を見出していることから、調べ学習のツールとして有効性を感じることができた。

交流活動

交流活動において論理的思考力を育てるためには、論点を明確にし、根拠に基づいた自分なりの考え

を正確に「伝え」、また相手の考えをしっかりと「聞き」交流することが必須条件となる。言葉では足りなかった部分を補ったり、また資料を見せながら話し合いをする等ポイントを明確にしたりすることで今まで以上に内容の濃い練り合いが行われると考え iPad を活用した。授業後のアンケートでは、次のような結果が得られた。



交流の「伝える」場面における iPad 使用については、「かなり伝えやすい」又は「伝えやすい」と有益なツールとしてとらえている児童は 26 名で、全体の 96%と非常に高い数値となった。有益なツールとしてとらえる理由としては、会議アプリを使い、自分の発表に必要な資料を他の iPad にも画面転送をして表やグラフ等の見せたい部分を提示しながら発表できるのはもちろんのこと、資料に書き込みをすることで特にポイントとなる部分や気付いて欲しい部分を明確にしながらか説明できることがメリットとして挙げられた。

交流の「聞く」場面における iPad 使用について肯定的に捉えている児童は 26 名で全体の 92%と若干数値は下がるものの「かなり分かりやすい」と高い評価をつけた児童は「伝える」より 3 名多い 74%を示した。iPad を使って説明や友だちの話を聞くことは、画像があるため分かりやすく、また書き込みによって聞くポイント見るポイントが明確になるため「相手の意図することがよく分かる」等の意見が聞かれた。

このように iPad を使うことで従来の紙資料では難しかった拡大や書き込みの機能が自由にしかも簡単にできることに、児童はツールとしての魅力を感じていることが分かる。

今年度の研究により、iPad をツールとして活用し、論点を明確にし、一人一人が根拠を明確にした話し合いをすることで論理的な思考へとつながってきたという確かな手応えを得ることができた。

今後の課題として、調べる活動の中では、従来の資料集や事典等の書籍やメディアと iPad をどのように組み合わせたり、使い分けたりしていくのか、また交流の場面では電子黒板や OHC、スキャナーなどの他の ICT 機器と組み合わせるその良さを広げていくのかを明らかにすることで、更に論理的な思考力を高めることができるものとする。

6. おわりに

「論理的な思考力を育てるための、ペア、グループ、全体交流の場における ICT 機器の活用の在り方～教科指導におけるタブレット(iPad)のコミュニケーションツールとしての利活用～」を研究テーマに、授業における新しい ICT 機器の活用の在り方を追究してきた。

論理的な思考力を深めるためには、今まで以上に深く自分なりの考えをもつこと、また交流場面においては、正確に考えを伝え、正確に理解することが必要なのは言うまでもない。iPad を活用することで、「個々

の思いやこだわりをもった調べ学習」、「自分の伝えたい内容を分かりやすく示し説明できる交流学习」が可能となり論理的な思考力の育成に確かな手ごたえを感じることができた。更に、従来のコンピュータ等よりもiPadは起動も早く操作も簡単で、高度なスキルを必要としないことから、ICT機器を活用した授業の日常化にもつながった。当教育助成を受けたことにより本校の授業が改善され、新しいiPadを活用した授業スタイルを確立しつつある。

今後も更に研究を継続し授業改善を進めていくために、ペアでの学習や個別の学習でのタブレット活用の在り方の研究にも取り組み、ICT機器を活用したこれからの教育の在り方を広く提案していきたいと考える。