

授業におけるICT活用の課題と 解決に向けた取組について

— タブレット端末の活用を通して —

柴山 克久¹

授業でのICTの活用はまだ十分とは言えない状況である。本研究では、活用促進に向け、今後普及が見込まれるタブレット端末に着目し、アンケート調査で明らかになった活用に関する課題を解決する手立てを示した「ICT活用ガイド」を作成した。活用ガイドによる授業づくり支援や、その周知に向けた所属校での報告およびタブレット体験会等の取組を通し、課題の解決へ検討を深め、今後のICT活用の方向性を考察した。

はじめに

総務省の「フューチャースクール推進事業」（2010-2013年度）と連携した文部科学省の「学びのイノベーション事業」（2011-2013年度）では、先進的なICT活用の試みが行われ、教育効果の検証が行われた。ここには情報端末（タブレット端末）の有効性やICT活用授業の効果を検証したデータが示されている。また、先行研究として「グループ活動におけるタブレット端末を有効活用した授業実践モデルの検証」（中岡・豊田 2014）のような、協働学習における先進的実践事例の研究も多数行われている。しかし、授業におけるICT活用はまだ十分とは言えない状況であり、活用によって効果的な授業ができるよう促進していく必要があると感じている。そこで、本研究では、今後全国的に普及が見込まれるタブレット端末を中心としたICT機器に着目し、その活用の促進につながる方策を考えた。

ICT活用の促進のためには、活用の効果を周知するだけでなく、機器導入時の課題を明らかにし、解決に向けて取り組むことが重要であることから、課題解決を示す冊子形式の「ICT活用ガイド」（以下「活用ガイド」）を作成することとした。

さらに活用ガイドによる課題解決を試行し、ICT活用促進に必要なものについて追究した。

研究の内容

1 授業におけるICT活用の課題

県内の学校にタブレット端末が配付され、授業への活用が進められる中、「教室に機器が設置されていれば使いたい」、「もっとタブレット端末の台数があれ

1 神奈川県立横浜緑ヶ丘高等学校

研究分野（今日的な教育課題研究 教育の情報化を推進するための研究）

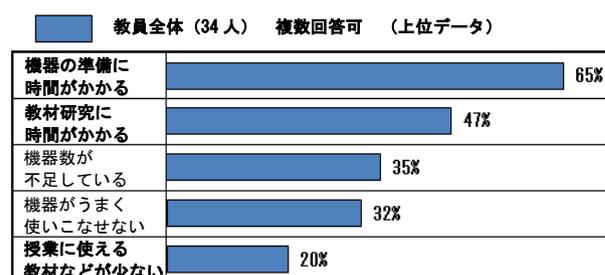
ば使いたい」という声も聞かれる。

教員はICT活用への意欲はあるが、何らかの課題を抱えているために活用への一歩が踏み出せない状況にあるのではないだろうか。

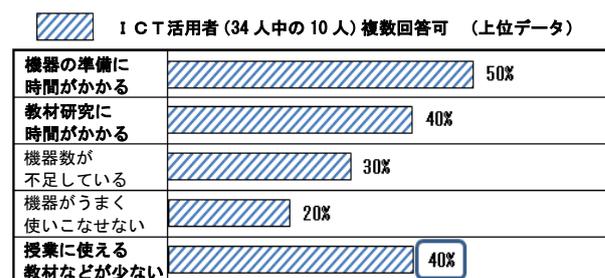
全国の教員に抽出調査をした「学校でのICT活用についての実態調査」（社団法人日本教育工学振興会・日本マイクロソフト株式会社 2011）では、教員が授業のICT活用には賛成意見が多いにも関わらず、活用が十分に進んでいないデータと共に、授業へのICT活用が進まない原因が、「時間がかかる」、「コンテンツが少ない」、「設備が十分でない」、「人的支援がない」の四つであると指摘している。

そこで、所属校教員のICT活用の実態を把握し、課題を明らかにするため、アンケート調査を実施した。

結果を見ると、授業におけるICT活用の課題についての問いに対し、「機器の準備時間」や「教材研究の時間」等の「準備時間」の課題が上位にあがっている（第1図）。



第1図 授業におけるICT活用の課題（教員全体）



第2図 授業におけるICT活用の課題（ICT活用者）

また、前述の調査であげられている「コンテンツ」について、教員全体では、「教材が少ない」を課題とするのは20%であるが、日頃ICTを活用している教員についてみると、課題とする回答が40%と高くなっている（第2図）。

さらに自由記述には、「教室まで機材を運ぶのが大変」、「教材準備に時間がかかる」、「授業で使用可能なWebサイトが少ない」、「授業に便利なソフトウェアが少ない」等の課題が記入されていた。

これらのことから本研究は、「準備時間」と「教材不足」の課題に着目した。そして、準備時間では「機器の運搬や設置の時間」と「教材作成の時間」がかかる、教材不足では「Webサイトやソフトウェア等のデジタル教材の不足」に焦点化して、研究を進めることとした。

2 課題解決に向けた取組

(1) 活用ガイド作成

ア 活用ガイド概要

ICT活用促進を図る手立てとして、「ICT活用ガイド」を作成した。これは、授業に効果的なタブレット端末の活用を導入しやすくすることを目的とし、授業の目標からタブレット端末で活用できる項目を探し、授業づくりの手助けとなるよう工夫したものである。作成にあたり、『すべての子どもがわかる授業づくり』（高橋・堀田 2009）等を参考として内容を構成した（第1表）。

第1表 活用ガイドの構成

・ ICT活用の目的
・ タブレット端末の機能紹介
・ 実践例から見たICT活用の効果と課題
・ 授業におけるICT活用の課題
・ ICT活用へのプロセス
・ タブレット端末を活用した授業の目的別一覧
・ 授業へのICT活用支援シート
・ 準備や提示の工夫

イ 活用ガイドの工夫点

まず「準備時間」の課題解決を図るため、ICT活用のプロセスが分かる「授業へのICT活用支援シート」（以下「活用支援シート」第3図）を作成し、ICTを活用した授業づくりの手順を明確に示すことで、準備時間の短縮を図った。

活用支援シートへの記入は、タブレット端末を活用した授業の目的別一覧（以下「授業の目的別一覧」。第4図）を見た後に行うこととした。これは、タブレット端末は実物投影機と比べ、多機能ゆえ活用目的を選びづらく、導入時のハードルが高く感じる場合に対して、授業の目的別一覧によりどのようなことができるかをイメージすることで導入しやすくなると考えた

ためである。

また、準備段階の工夫について、プロジェクタートやマグネットシート等の利用による準備時間の短縮を図る方法も示した（図は後に掲載）。

「教材不足」の課題に対しては、デジタル教材を事前に準備しなくても、ICTの活用場面があることを示している。具体的には、授業の目的別一覧の中で教科書や生徒のノート等の身近な素材の効果的な活用法をまとめた。

授業へのICT活用支援シート

- 前ページの「タブレット端末を活用した授業の目的別一覧」を見て、タブレット端末が授業でどのような活用ができるのかイメージして下さい。
- 普段通りに授業案を考え、授業の目標（ねらい）を書き出してみましょう。

授業の目標（ねらい）

- 授業の目標（ねらい）の中で「タブレット端末を活用した授業の目的別一覧」で活用可能なものがあれば○をつけ、p10～の目的別一覧詳細を確認しましょう。
- ラフ図で活用場면을イメージしてみましょう。（一部でよい）

教員による活用（スクリーン投影の工夫）

- 教科書・参考書を示す
- 写真や映像・実物を示す
- やり方のガイドを示す
- 生徒の作品やアイデアを示す

黒板・スクリーン・ICT機器・生徒・活用場面をイメージしましょう。

第3図 授業へのICT活用支援シート（一部）

2 写真や映像・実物を示す

資料を撮影して提示

5 映したものに書き込む・動かす

撮影したものに書き込む

第4図 タブレット端末を活用した授業の目的別一覧（一部）

第2表 公開検証授業実施結果

	国語	数学	英語
授業概要	詩について、生徒が読み取ったことをまとめて発表する授業である。 発表にあたって、資料をタブレット端末で撮影し、スクリーンに投影した。	円順列導入の授業である。 演習問題での生徒の解答をタブレット端末で撮影し、スクリーンに投影して全体で共有した。	「There 構文」の使い方を理解し、実際に使うための授業である。 グループ内でスクリーン上の画像を英語で説明し合い、その結果をタブレット端末で撮影して説明の仕方を全体で共有した。
取組前の課題	① 資料作成に時間がかかる。 ② 発表者に集中しない。	① 機器や教材の準備に時間がかかる。	① タブレット端末独自の機能を有効に活用できていない。
主な活用ガイドの利用点 ①活用支援シート ②授業の目的別一覧 ③準備段階の工夫	① 授業の目的別一覧から提示の工夫を発見した。 ② ・写真を撮影して投影する。 ・生徒のアイデアを発表させる。 ・映したものに書き込む・動かす。 ③ プロジェクターカート、マグネットシート利用。	① 授業の目的別一覧から生徒の解答を投影・比較できることを発見した。 ② ・写真を撮影して投影する。 ・生徒の解答を発表させる。 ・二つ以上の物を映して比較する。 ③ プロジェクターカート、マグネットシート利用。	① 授業の目的別一覧からタブレット端末の独自機能を発見した。 ② ・写真を撮影して投影する。 ・生徒のアイデアを発表させる。 ・映したものに書き込み・動かす。 ・習熟のため繰り返して示す。 ③ プロジェクターカート利用。
実践者コメント	・タブレット端末で発表資料を撮影し、スクリーンに投影することで資料作成の時間が大幅に短縮された。 ・タブレット端末の操作で視線が発表者に集まり、「話す・聞く」という目的が正しい方向で実現できた。	・生徒の解答を撮影し、容易に画像が切り替えられ、すぐに投影できた。短時間に多くの解答を比較することができた。 ・ICT機器を使用しない理由であった、機器の持ち運びの手間が改善できた。	・プレゼンテーション機能しか使っていなかったが、カメラ機能や書き込み・拡大機能を使うことが出来た。 ・タブレット端末を持ち歩いて使うことで、机間指導しながら説明できる事が有効であると感じた。

(2) ICT活用の公開検証授業

ア 検証結果

作成した活用ガイドの検証のため、所属校の三人(国語・数学・英語)の実践協力教員(以下「実践者」と打ち合わせを重ね、タブレット端末などICTを活用した教員への公開検証授業(以下「検証授業」)を実施した。検証にあたり、実践者の課題を明確にし、その解決に向けた活用ガイドを使った取組を進めた(第2表)。

その中で活用ガイドが、ICT活用の課題解決につながったかどうか検証した。

イ 実践者ごとの取組

(7) 国語

実践者の授業でのタブレット端末利用は初めてである。昨年、同じ題材での授業実践においては、生徒の作った発表資料の冊子化に時間がかかったこと、発表時に生徒達の関心が発表者ではなく、資料に集まってしまったことが課題であった。

活用ガイドを利用して生徒作成の発表資料をスクリーンに投影することで、教材準備の時間が短縮できた。また、冊子資料を配布しないことで、生徒の関心も発表に集中していた。

生徒アンケートには、「タブレット端末の機能で分

かりやすく伝えられたこと」、「視線や関心が発表者に集中し、話す・聞くが実現できていたこと」などが挙げられていた。

国語の実践では、ICT活用にあたって授業者が抱えていた課題が解決でき、「話す・聞く」という授業のねらいを効果的に実現できることが確認できた。

(4) 数学

国語と同様に実践者の授業でのタブレット端末利用は初めてである。ICT活用は準備に時間がかかるという認識があり、今回の実践では準備時間の短縮を目指した。

授業の目的別一覧を参考に、演習問題での生徒の解答をタブレット端末で撮影し、比較対象をスクリーンに投影して、グループ討論するという授業を実施した。生徒の解答をそのまま利用することで、身近な素材の活用による、教材の作成に時間をかけない授業が実践できた。また、プロジェクターカート、マグネットシートの利用（第5図）で持ち運びの手間が改善され、機器準備の時間が短縮できた。

さらに、生徒アンケートでは「多くの解答をすぐ見ることができた」、「授業がスムーズに進行した」というコメントがあり、ICT活用によって円順列に関する問題への様々な考え方を提示し、考える時間を確保するねらいにもつながったことが確認できた。このことから、準備時間の課題が解決しただけでなく、授業の効率化にもつながったといえる。

(5) 英語

実践者は普段からタブレット端末を使用し授業しているが、ノートパソコンとしての機能のみを使用しており、今回はタブレット端末独自の特徴を活かすことを課題とした。そこで、活用支援シートを利用した授業の内容を検証した。

授業では、グループで写真に写った家具の配置を英語で説明し合うゲームを実施した。その中で、グループ活動の結果を記した用紙を撮影し、スクリーンで共有して説明する際、写真への書き込みや拡大等のタブレット端末独自の特徴を活用した。また、机間指導しながら解説や生徒への発問を実施することもできた。

生徒アンケートでは、「授業の効率が良い」、「写真を上手く使っていて分かりやすい」、「生徒同士で英語を話す時間が確保されている」という項目が挙がり、ICT活用が、Thereの構文を使えるようにするというねらい実現のための時間確保と、分かりやすさに効果があることが確認できた。

(3) 校内報告会・タブレット体験会の結果と考察

活用ガイドの所属校教員への周知とタブレット端末使用による活用促進を図るため、校内報告会およびタブレット体験会（第6図）を実施した。あわせて活用ガイドの内容と報告会の感想を問うアンケート調査も実施した。



第6図 タブレット端末での活用体験の様子

ア 検証授業の紹介

校内報告会で検証授業における生徒の反応を紹介したところ、アンケート調査から以下の回答（抜粋）が得られた。

- ・自分の授業で（国語の）発表形式を活用したい。
- ・タブレットが扱いやすいというイメージができた。
- ・生徒が良い反応を示している場面があり、ICT活用の効果を感じた。
- ・ICTのメリットが活かされ、授業に集中・一体感が生まれるのは良い。
- ・生徒が前を向いて授業を受けるのは良い。普段から気軽に使えるようになりたい。

回答からは、実践例の参観を通して、ICT活用への意欲向上や効果を実感している事が読み取れた。このことから、活用ガイドに実践例を掲載することは効果があるといえる。

イ タブレット端末体験について

タブレット端末の活用体験では、身近な教材をカメラ機能で撮影し、プロジェクターでスクリーンへの投影を行った。体験実施後のアンケート回答は、肯定的な意見と課題の指摘の二つに大きく分かれた。

【肯定的意見】

- ・画像に書き込めるのはとても便利。授業中に使っていきたい。
- ・生徒の解答をクラスで共有するのはとても便利だと感じた。前向きに取り組みたい。
- ・実際に使ってみると便利さ不便利さが分かり、今後につなげられそうに感じた。
- ・まず、体験することから。良い経験が積めた。
- ・上手に使えば効果的なので、使うところを厳選して使いたい。

【課題の指摘】

- ・使い慣れないと操作に時間がかかる。
- ・操作が難しく大変である。
- ・単独で行うには、かなり操作練習が必要であると感
じた。
- ・操作をいかに普及させるかが課題である。

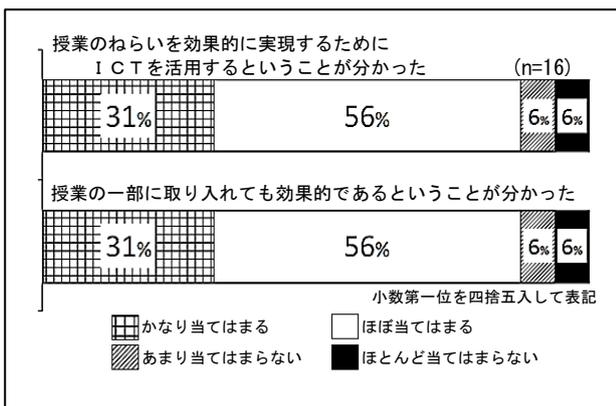
肯定的な意見では、タブレット端末活用による利点に着目したものが多く、実際に操作を体験したことで活用のイメージが沸き、効果が分かったことで活用の意欲が向上したといえる。

また、課題の指摘ではタブレット端末の操作に関するものが多く、操作が視覚的に容易にできるというイメージと違っていたことが、困難に感じたといえる。

タブレット端末の操作体験を通して、活用への潜在的な課題が「機器の操作」であることが浮かび上がった。

(4) 活用ガイドを通した取組における考察

校内報告会で周知した活用ガイドが、授業にタブレット端末の活用をすることに役立つかを問うアンケートを実施した。



第7図 活用ガイドについてのアンケート結果 (一部)

第7図のグラフを見ると、「授業のねらいを効果的に実現するために ICT を活用することが分かった」、「授業の一部に取り入れても効果的であることが分かった」の問いに対し、どちらも約87%の教員が肯定的な回答をしていることが分かる。活用ガイドは授業のねらいの実現を目指して ICT 活用を考えられるように工夫した。この点が授業への活用を考える際、前提とされることにつながるものが、アンケート結果から確認できた。

また、実践者からも「授業のねらいに向けた ICT 活用の方向性が分かりやすかった」という感想があったことから、活用ガイドは ICT 活用の目的や意図を明確にすることに有効であると考えられる。

本研究では、「準備時間」と「教材不足」の課題に着目して解決に取り組んだ。これらは検証授業を通し

た取組から、一定の解決を得ることができた。

しかし、検証授業後、国語・数学の実践者は、活用の課題として、「タブレット端末を授業で活用できるまでの機器操作が一番大変であった」という点を挙げていた。この二人は授業以外で他のタブレット端末を扱った経験から、当初機器の操作に関する不安を抱えてはいなかった。しかし、授業で実践して初めて、「カメラ機能で鮮明に撮影するための事前設定や、アプリをすぐ起動するためのアイコン配置に手間取った」等が分かったという。

実践を通して、機器操作を習熟して授業に臨む必要があったということが、一番の課題であったことを挙げていた。

また、タブレット体験会で実際に機器に触れた教員も、課題として「機器の操作」を多く指摘していた。このことから、タブレット端末を授業で初めて活用する際には、準備時間や教材不足の課題よりも「機器の操作」への課題のウェイトが大きいことが分かった。

今回の実践により、冊子形式による活用ガイドは「ICT活用の目的や意図の明確化に効果的」であること、タブレット体験会は「実際に体験することにより意欲向上に効果的」であることが明らかになった。それぞれの長所を組み合わせることで、より効果的な活用促進への手立てを講じることができると考えられる。

さらに、タブレット端末は、実物投影機に比べ、カメラ機能による実物投影の他、データの保存やソフトウェア利用等のパソコンとしての機能も兼ね備えている。そして、持ち運びが容易なことから授業中に教員が机間指導しながら活用できるという利点もある。これらのことから、タブレット端末をカメラとパソコンの機能を併せた「統合的な提示装置」として活用することにより、授業の幅を広げられると考える。

3 研究のまとめ

本研究において、授業における ICT 活用の課題解決に向けた取組を通して以下の二つの事柄が明らかになったといえる。

- ・タブレット端末の操作体験を通して分かった「機器の操作」への課題解決が、ICT活用への意欲向上につながる。
- ・「活用ガイド」を通じて活用の目的や意図を明確にすることが ICT の効果的な活用へつながる。

そして、本研究が目指したタブレット端末を中心とした ICT 活用促進のためには、まず「ICT機器の操作に不安がある」という課題を解決することが必要である。そして、「授業への活用の目的や意図を明確にする」ために、操作体験会や授業づくり研修会を行うことが有効であるといえる。

具体的には、「タブレット端末を中心とした ICT 機器の操作研修」を導入時に行い、タブレット端末の

活用に対し意欲を高めた後、あまり間隔を空けずに「活用ガイドを使ったICT活用の目的・意図を明確にする授業づくり研修」を行うことが有効である。

タブレット体験会により、ICT活用への意欲向上効果が見られたことから、活用の目的や意図を研修する前に、まず端末の操作を体験することで、その後の研修効果が上がるといえる。

タブレット端末の操作研修を実施の際は、授業に使いやすいカメラ機能を中心に、「統合的な提示装置」として端末を活用すると、生徒の解答や作品を映す等で「教材不足」の課題解決ができる。そして、使ったデータを保存することで、次の授業に活かすことも可能である。

さらに、各学校の教育課程を踏まえ、教科目標に沿ったICT活用を実現するためには、学校単位で組織的に取り組むことが効果的である。

検証授業において、「他の実践者の取組を参考にさせてもらった」という声もあったことから、組織で取り組むことにより、機器の操作方法や活用目的を共有することができる。また、教科の担当者間で教材やソフトウェアを検討しながら活用することで、より効果的な活用を見出すことができる。

これらの研修を行った後、活用状況や課題点等を振り返り、ICT活用への情報を共有する機会を定期的に設けることにより、組織が一体となった取組が継続していくことにつながると考える。

4 ICT活用促進に向けた今後の課題

本研究では、活用ガイドを使用して課題解決に取り組んだため、「学校でのICT活用についての実態調査」（社団法人日本教育工学振興会・日本マイクロソフト株式会社 2011）で指摘されている「設備が十分でない」、「人的支援がない」という課題に関しては追究していない。

しかし、所属校におけるICT活用の実態調査において、ICT機器や無線LANをはじめとするネットワーク環境の整備、ICT支援員などの人的支援を求める点も課題として挙がっており、機器や人的支援の面での学校における工夫について検討していく必要がある。

また、機器の整備面に関して、国は世界最先端IT国家創造宣言（閣議決定 2013）で2010年代中に1人1台の情報端末配備、無線LAN環境の整備等、全ての学校で教育環境のIT化を実現するとして取り組んでおり、今後各方面での整備が進むことが推測できる。

国や各自治体の取組により、タブレット端末の普及が進んだ場合、機器のメンテナンスや充電保管庫の配備、タブレット端末の破損への対応が必要であることが、フューチャースクール推進事業（2010-2013年度）でも報告されている。

今後、ICTに関する環境は常に変化し続けていくことから、本研究で扱ったタブレット端末を授業で初めて活用する時の課題も、整備や普及状況により変化していくことが予想される。

このことから、変化していく課題を分析し、その解決の手立てを検討し続けることが、ICT活用促進には重要である。

おわりに

ICT活用を発展させていくためには、生徒への学習効果を目指した先進実践事例だけでなく、活用する教員側に配慮した取組も研究していく必要がある。

本研究では、所属校を研究対象として研究を進めたが、校種や整備状況の違いにより、取り組むべき課題は多様であると推測できる。

ICT活用には様々な課題が存在するが、授業におけるICT活用を促進する目的は、より効果的な授業を生徒が享受するためであるということ、教員は自覚しなくてはならない。活用促進には課題解決が必要だが、教員の意識も変えていく必要があることを改めて感じた。これには組織的な取組での意識改革を期待したい。

最後に多忙な中、協力して頂いた所属校の教員の皆様には深い感謝を申し上げ、研究の結びとしたい。

参考文献

- 閣議決定 2013 「世界最先端IT国家創造宣言」
p. 21 (http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/pdf/it_kokkasouzousengen.pdf (2014. 5. 14取得))
- 国立大学法人上越教育大学 2013 「フューチャースクール推進事業成果報告書 上越教育大学附属中学校」
p. 20, 25 (http://www.soumu.go.jp/main_content/000227009.pdf (2014. 12. 17取得))
- 社団法人日本教育工学振興会・日本マイクロソフト株式会社 2011 「学校でのICT活用についての実態調査」
p. 3, p. 10 (http://www2.japet.or.jp/ict-chosa/ict_chosa_data.pdf (2014. 5. 14取得))
- 文部科学省 2014 「学びのイノベーション事業実証研究報告書」
- 高橋純・堀田龍也 2009 『すべての子どもがわかる授業づくり』 高陵社書店
- 中岡正年・豊田充崇 2014 「グループ活動におけるタブレット端末を有効活用した授業実践モデルの検証」（『和歌山大学教育学部教育実践総合センター紀要』 No. 24）