

教育の情報化を推進するための研究

槇 健志¹ 小澤 美紀² 川端 啓明³

教育の情報化が一層求められている。一方で、教育の情報化に関する理解や経験が十分ではない教員も多く、学校現場では取組が芳しく推進されているとは言い難い状況である。本研究では、調査研究協力校と1年間の共同研究に取り組むことにより、教科指導における効果的なICT活用手法と、学校が組織的に教育の情報化を推進する効果的な手立てについて探った。

はじめに

情報通信技術の進展やスマートフォン、タブレット端末などをはじめとした情報機器の急速な普及に伴い、教育においても情報化が求められている。また、PISA*においても国際オプションとしてコンピュータ使用型調査が実施され、国際的にも情報社会を生き抜くための情報活用能力の育成が不可欠である。こうした中、文部科学省や各教育委員会などは教育の情報化の推進に注力しており、大学・研究機関・企業なども積極的に研究や製品開発に取り組んでいる。

文部科学省は、「教育の情報化に関する手引」（文部科学省 2010）、「教育の情報化ビジョン」（文部科学省 2011）を示し、教育の情報化を推進する上での考え方や方針の枠組みを示している。本県においても、教育局の「県立高校教育力向上推進事業 Ver. II」（神奈川県 2013）、政策局の「電子化全開宣言 行動計画」（神奈川県 2014）などの事業を通し、教育の情報化により学力向上を目指す取組を進めている。

こうした背景を踏まえ、本県における教育の情報化の一層の推進を図るために、平成26年度に調査研究協力校と1年間の共同研究に取り組むこと、教科指導における効果的なICT活用手法と組織的な推進の在り方について追究した。

研究の目的

本研究は、教科指導においてICTを活用することの有効性を検証し、効果的な活用のしかたについて探るとともに、ICT活用効果の実感を促し学校全体で組織的に教育の情報化を推進するための効果的な手立てについて探ることを目的とする。

研究の推進にあたっては、高等学校に焦点を絞り、

1 教育課題研究課（兼）指導担当主事

2 教育課題研究課 指導主事

3 教育課題研究課 主幹（兼）指導主事

* Programme for International Student Assessment

授業改善の視点の一つとしてICTの効果的な活用を促すことで、実践的な成果を発信することとした。

研究の内容

1 教育の情報化について

(1) 国の示す枠組み

文部科学省は、「教育の情報化に関する手引」（文部科学省 2010）において、教育の情報化推進の基本方針として、次の三つの柱を通して教育の質の向上を目指すことを示している。

- ・情報教育（子どもたちの情報活用能力の育成）
- ・教科指導におけるICT活用（各教科などの目標を達成するための効果的なICT機器の活用）
- ・校務の情報化（教員の事務負担の軽減と子どもと向き合う時間の確保）

また、「文部科学広報 平成26年7月号 No. 176」（文部科学省 2014a）の中では、「我が国の将来を担う子供たちに、21世紀を生き抜く力をしっかりと身に付けさせるためには、子供たちの将来を見据え、教育の情報化を通じた新たな学びを推進することが必要」であり、「ICTを効果的に活用することにより、子供たちの分かりやすい授業を実現するとともに、基礎的・基本的な知識・技能の確実な習得、思考力・判断力・表現力の育成、主体的に学習に取り組む態度を養うなど、子供たちの確かな学力を確実に育成するよう取り組むことが重要」と記述している。

このように、新しい知識・情報・技術が社会の活動基盤として重要性を増す、いわゆる「知識基盤社会」である21世紀を担う子どもたちには、確かな学力、豊かな心、健やかな体の調和のとれた「生きる力」の育成が重要であり、そのために教育の情報化を推進することが必要とされている。

また、政府決定として、平成25年6月に「日本再興戦略」「世界最先端IT国家創造宣言」「第2期教育振興基本計画」などが閣議決定され、その中で教育の情報化を推進していくことが示された。「第2期教育振興基本計画」では、確かな学力を効果的に育成するため、ICTの活用などによる協働型・双方向型学習

の推進など、新たな学びを推進することが示された。

教育の情報化に関して、これまで国が取り組んできた経緯を整理すると次のとおりである（第1表）。

第1表 教育の情報化に関する国の取組（1）

平成20年1月	中央教育審議会「幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善について（答申）」（中央教育審議会 2008） 「情報教育が目指している情報活用能力をはぐくむことは、基礎的・基本的な知識・技能の確実な定着とともに、発表、記録、要約、報告といった知識・技能を活用して行う言語活動の基盤となるものである」と位置付けた。
平成22年10月	文部科学省「教育の情報化に関する手引」（文部科学省 2010） 学習指導要領のもとで教育の情報化が円滑かつ確実に実施されるよう、具体的取組の参考として、情報教育の必要性や推進する上での方針などについて示した。
平成23年4月	文部科学省「教育の情報化ビジョン」（文部科学省 2011） 政府全体の動向や議論などを踏まえ、2020年度へ向けた教育の情報化に関する総合的な推進方策をまとめた。

さらに、教育の情報化に関連して本年度に示された枠組みとしては、次のようなものがある（第2表）。

第2表 教育の情報化に関する国の取組（2）

平成26年4月	文部科学省「学びのイノベーション事業 実証研究報告書」（文部科学省 2014b） 平成23年度から25年度にかけて総務省と連携し、全国20校を実証校として、教育の情報化に関する総合的な実証研究を行った成果をまとめた。学習場面ごとのICT活用が類型化され、事例などを示した。
平成26年7月	文部科学省「平成25年度 文部科学白書」（文部科学省 2014c） ICT活用による新たな学びの推進、情報活用能力の育成、障害のある子どもたちへの支援、青少年を有害情報から守るための取組などについて記した。
平成26年8月	ICTを活用した教育の推進に関する懇談会「報告書（中間まとめ）」（ICTを活用した教育の推進に関する懇談会 2014） 第2期教育振興基本計画の実施期間（平成29年まで）に取り組むべき方向性をまとめた。教育の質の向上を目指したICT活用推進の具体的な方向性を示した。

(2) 本県が進めている取組

本県では、平成25年度から27年度にかけて、「県立高校教育力向上推進事業 Ver. II」（神奈川県 2013）

において、全ての高等学校に共通に求められるテーマについて先導的な役割を果たす学校を指定し、研究を推進している。その中で、教育の情報化に関する取組としては、「ICT利活用教育」をテーマとして3校（横浜旭陵高等学校、横須賀大津高等学校、城山高等学校）を指定し、ICTを有効・適切に活用し学力向上を目指すとともに、生徒にICTを主体的・実践的に活用させ情報活用能力を育成することを目指した取組を進めている。

一方、「電子化全開宣言 行動計画」（神奈川県 2014）では、「教育のスマート化」において、ICTを活用した課題発見・解決能力、情報発信・表現能力を着実に身に付けることを目指し、教育環境の整備に取り組んでいる。全ての教科で、ICT機器を積極的に活用した分かりやすい授業の実現と協働学習の充実を図ることを目指し、スーパースクール1校1クラス（平成26～28年度）、モデル校3校（平成26～27年度）を指定し、取組を進めている。

2 研究テーマについて

前述の取組が進められる中で、教科指導において効果的にICTを活用している教員がいる反面、教育の情報化に十分対応しきれていない教員もいることが指摘されており、学校現場では教育の情報化が芳しく進んでいるとは言い難い状況がある。

教育の情報化を推進するためには、教員が教育の情報化による効果を実感すること、学校全体で組織的に取り組む環境を整えることが必要であると考える。

そこで、本研究では「教育の情報化を推進するための研究」というテーマを設定し、ICTを活用した授業実践を通して、ICTを活用することの有効性を検証し、効果的な活用法を整理することで、教員が教育の情報化の効果を感じる機会を得る一助となることを目指した。あわせて、組織的に教育の情報化を推進するための視点を見出すことを目指した。

3 調査研究協力校について

本研究では、先述の「電子化全開宣言 行動計画」（神奈川県 2014）においてスーパースクール及びモデル校の指定を受けている生田高等学校を、調査研究協力校（以下、協力校）に指定した。協力校では、スーパースクールとして、特定の1クラスを対象にタブレット端末、無線LAN、クラウドシステムの環境が整備され、モデル校として、1学年全クラス（9教室）に実物投影機（書画カメラ）、プロジェクター、スクリーンが常設された。これにより、1学年全教室で、いつでも実物投影機から投影できる環境が整えられ、パソコンを利用する場合もパソコンのみ持参で投影できる環境が整った。本研究では、組織的な教育の情報化を進めるために、1学年全クラスに配備された機器

の活用を中心に研究を推進した。

また、協力校は、ICTを効果的に活用した分かりやすい授業づくりの実現を目指す中で実践的な研究に取り組むため、次の目標を掲げた。

- ・ICTを利活用して、生徒が互いに教え合ったり学び合ったりする「協働学習」を授業に幅広く取り入れながら生徒の言語活動の充実を図ることにより、思考力・判断力・表現力を育成する。
- ・ICT機器を活用しながら生徒主体の学習活動を多く取り入れた授業づくりを推進することにより、学校全体の授業改善に繋げる。

また、この目標の実現により期待される授業や学びの変化について、次のように捉えた。

- ・画像を使った教材を視覚的に提示することにより、学習効果が高まる。
- ・普通教室においても、生徒主体の学習活動を多く取り入れた授業づくりが容易になる。
- ・授業と家庭学習との相互補完が可能になる。

4 研究の流れ

協力校では、積極的にICTを活用した授業を実践している教員はいるものの、特定の教員に限られる傾向にあり、実践状況は教員によって差が見られる状況であった。学校現場における実態としては、多くの学校がこれと類似した状況にあると推測できるが、この要因として本研究では次のように考えた。

- ・教員間でICT活用は「特別なもの」という意識がいまだ根強い。
- ・教育の情報化の有効性に関する理解や経験が不足している教員が多い。

これらの要因を解決し、学校全体で教育の情報化に取り組めるようにするために、解決の方向性を見出していく。具体的には、ICTの活用法とその効果の提示、知識やアイデアの共有及び実践による「特別感」の払拭の3点である。

このことを踏まえ、教育の情報化を推進するにあたり、次のような段階で取組を進めた。まず第1の段階として、職員のスキルアップとモチベーションアップを図ることを目的とした研修会を実施した。次に第2の段階として、学校全体で教育の情報化を推進するために、情報交換の場づくりと取組を円滑に運営するための仕組みづくりに取り組んだ。そして第3の段階は、第1、第2の段階の取組を生かし、学校全体でICTを活用した授業実践の推進に取り組んだ。

5 具体的な取組

(1) 研修会の実施 —第1の段階—

教育の情報化を踏まえた授業づくりに関する理解向上と意識喚起を目指し、協力校職員を対象に研修会を実施した。協力校を会場とし、本センターや高校教育

指導課の職員が訪問して講師を務め、次に示す内容で2回の研修会を実施した(第3表、第4表)。

第3表 協力校職員を対象に実施した研修会(1)

タブレット端末活用体験研修会(第1図)	
ねらい	教育の情報化に関する意識喚起につなげることをねらいとした。
対象	全職員を対象とした。
内容など	<ul style="list-style-type: none"> ・実際にタブレット端末を活用し、操作を体験するワークショップを主体として構成した。 ・操作体験を通して、学習活動におけるICT活用手法の一例を知らせるとともに、教育の情報化についての認識を高め、ICTを活用することへの意識と意欲を高めることを促した。 ・教科を問わず取り組みやすい内容とし、全職員の関心を高められるよう配慮した。



第1図 タブレット端末活用体験研修会の様子

第4表 協力校職員を対象に実施した研修会(2)

ICTを活用した授業づくり研修会(第2図)	
ねらい	教育の情報化に関する理解向上とスキルアップをねらいとした。
対象	ICT操作を苦手とする職員を中心に対象とした。
内容など	<ul style="list-style-type: none"> ・ICTを活用した授業づくりと情報活用能力の育成について学ぶ内容とした。 ・ICTを効果的に活用した分かりやすい授業づくりのポイントや、活用例の紹介、情報活用能力の育成についての解説、授業アイデアを交換するディスカッションなどを行った。 ・次のことにつながる内容で実施した。 「教科指導でのICT活用の効果を知らせること」 「情報活用能力の育成への意識喚起」 「情報教育に対する意識の変革」



第2図 ICTを活用した授業づくり研修会の様子

これらの研修会は、協力校を会場として、特定の教員に限ることなく学校全体の職員に対してスキルアップの機会となるように設定した。

参加した教員から「ICT活用のイメージが持てていなかったが、こうして集まって情報交換するとアイデアが浮かんでくるものですね」などの声が聞かれ、組織的に取り組むことの有効性を感じている様子が見受けられる場面があった。これらの発言からも、研修会はICTを活用した授業づくりへの意識と意欲を高め、教育の情報化に関するスキルアップを図る上で有効な機会となったと思われる。

(2) 場づくりと仕組みづくり ー第2の段階ー

学校全体で組織的に教育の情報化を円滑に進めることに必要な、情報交換を行う場づくりと仕組みづくりを協力校が主体となり推進した。

ア 校内ICTワーキンググループによる取組

協力校では、校内でICTワーキンググループを設置した。ワーキンググループのメンバーは、学校全体の意識と意欲の底上げを図ることを意識し、ICT操作を比較的苦手とする教員を中心に構成した。

ワーキンググループは、取組の中心的な推進役を担い、全校職員が円滑にICT活用を実践できるよう、校外の支援なども適宜活用し、様々な環境構築や運営の仕組みづくり、各種研修などのコーディネート、参考情報の提供などを行った。また、各教科においてICTを効果的に活用した授業づくりのディスカッションの実施を働きかけ、ICTを活用した授業実践の推進を促した。

イ 授業づくりディスカッションと相互の授業参観

ICTを効果的に活用した授業を実現するための意見やヒントなどを交換する場として、授業づくりのディスカッションや勉強会の機会を設けることをワーキンググループが中心となり各教科に働きかけ、実践内容とその効果の実感などについて共有が進められた。授業づくりの検討においては、学校全体で組織的に取り組む環境を整えることを考慮し、個人で考えるだけでなく、教科メンバーを中心としたディスカッションの機会を設けるよう努めた。

また、相互に授業を参観することを通して、授業づくりのアイデア交換や共有を図り、ICTを効果的に活用した教科指導の実現を目指した。授業実践後に教科メンバーを中心として実施した研修会では、より良い授業づくりを目指した議論やアイデア交換などとともに、授業実践を振り返った意見交換を行った。

公開研究授業の参観には、本センター所員も参加し、ICTを活用することの有効性の検証と効果的な活用法の整理へ向けて、授業実践の把握や活用効果の分析を行った。これにより把握できた実践事例におけるICT活用効果などについては後述する。授業実践後の研修会にも参加し、教育の情報化に向けた授業づくり

に関する指導・助言を行った。例えば、ねらいを持ってICTを活用しようという工夫を感じる反面、教員主導になりがちで生徒の主体性があまり感じられない場面が見受けられたことから、生徒主体の学習活動を意識した授業づくりを心掛けるよう助言した。

ウ ICT活用授業週程表の設置

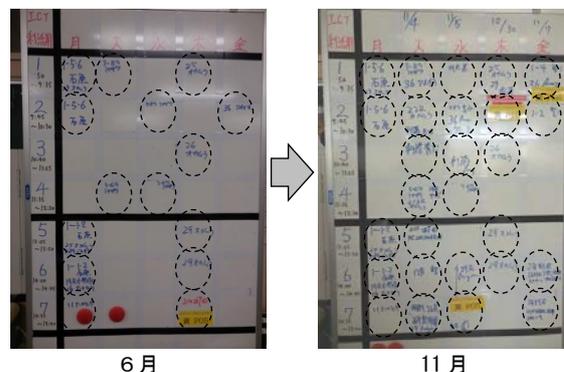
協力校では、職員室内にICTを活用した授業の実施予定を示す週程表を設置した。ホワイトボードを利用して、一週間の曜日や時間ごとに、ICTを活用した授業の実施予定を書き込むことができる表を用意し、授業を行う教員が実施予定の曜日・時間の枠に実施クラスなどの情報を書き込むこととした(第3図)。

この手立てにより、学校全体のICT活用授業の実施状況が一目で把握できるようになった。また、ICT機器の利用調整が円滑に行えるようになったとともに、他教員の実践状況が刺激となり、ICT活用授業の実践への意欲が高まる効果もあったと考える。

	月	火	水	木	金
1	クラス 教科 A教員				
2				クラス 教科 D教員	
3		クラス 教科 C教員			
4					
5	クラス 教科 B教員				
6				クラス 教科 E教員	
7					

第3図 ICT活用授業週程表のイメージ

これらの取組を通して、協力校では、各教科においてICTを活用した教科指導の実践が広がった。先述のICT活用授業週程表の6月、11月のある週の様子を比較してみると、時期を経るにつれICT活用授業が増加していることが見て取れる(第4図)。



第4図 ICT活用授業週程表の変化

同時に複数の教員が別の授業で並行してICTを活用する例も増えてきたが、機器利用の重複が起きないことにおいても、各教室に機器が常設された効果は大きい。

(3) ICT活用実践の推進 —第3の段階—

前述の研修会、場づくり・仕組みづくりの取組のもと、第3の段階として教科目標の実現に向けてICTを効果的に活用した授業実践の推進に取り組んだ。

ア 手軽で日常的なICT活用の推進

協力校では、校内アンケートを通して、授業が難しく分かりにくいとの生徒意見が多かったことを課題として捉え、分かりやすく理解度の高い授業の実現を目指し、授業改善に努めている。こうした中、授業改善推進の一つの手法として、教員のICT利活用能力の向上を図り、分かりやすい授業を実現することを目指すこととした。

まず、最初からICTスキルを要するソフトウェア、デジタル教材などといった活用ではなく、高いスキルを要しない基礎的な活用から取組を始め、皆が簡単に使える活用を行うことから実践を促した。1学年各教室に常設した実物投影機など、基礎的なICTを手軽かつ日常的に授業で活用することを定着させ、さらなる効果的な活用へ向けた意欲につなげることを目指した。少しでも実際に活用することができ、その活用の効果を感じることができれば、それが授業改善にもつながると考えた。

イ 授業実践の事例

公開研究授業として、全ての科目で効果的なICT活用を目指した授業が実践され、取組の分析のため本センター所員も授業を参観した。参観に際して、授業実践の状況を統一した観点で記録・分析するための授業参観シートを作成した(第5図)。

このシートは、ICT活用状況を具体的に記録することができるように、授業形態(一斉学習、個別学習、協働学習)、使用した教材、ICT機器、ICT活用の手法、生徒の反応・様子、ICT活用効果の分類、などの記入欄を設定している。そのうち、ICT活用効果の分類は、「教育の情報化に関する手引」(文部科学省 2010)をベースに項目を定め、各所員が効果を的確に捉えられるよう配慮し、活用手法とその効果の分析を適切に行えるようにすることをねらった。

参観した授業実践の事例をいくつか紹介する。

(7) 保健体育「体育」(第5表)

第5表 授業参観で捉えた授業実践の状況(1)

授業形態		使用機器	
<input type="checkbox"/> 一斉学習		PC	プロジェクター
<input type="checkbox"/> 個別学習		<input type="checkbox"/> タブレット端末	スクリーン
<input checked="" type="checkbox"/> 協働学習		実物投影機	大型モニタ等
<input type="checkbox"/> その他		カメラ	その他

活用効果		
興味・関心を高める	思考や理解を深める	見通しを持たせる
<input type="checkbox"/> 素材の力で引き付ける	<input type="checkbox"/> モデル化して見る	<input type="checkbox"/> 手順や全体像を示す
<input type="checkbox"/> 視線を集める	<input checked="" type="checkbox"/> 新たな気付きを促す	その他
課題をつかませる	<input checked="" type="checkbox"/> 同じアングルで見せる	板書代替
<input checked="" type="checkbox"/> 観点を持たせる	<input type="checkbox"/> 疑似体験・体験の想起	効率化・時間短縮
<input checked="" type="checkbox"/> 自分の活動を客観的に見る	知識の定着を図る	
	<input checked="" type="checkbox"/> 繰り返し行う	

活用手法	生徒の反応・様子
タブレット端末で器械運動の演技を互いに動画で撮影する。グループで映像を確認して意見交換を行い、演技の改善につなげる。	慣れた様子で自主的に活用して改善点などを指摘し合い、日頃から活用が定着している様子がうかがえた。自分の演技を客観的に見て納得し、意欲的に技能を向上させようとする姿勢が見られた。

この授業では、生徒自身が目的を持って主体的にタブレット端末を活用しており、特別な機器との意識ではなく日常的な教具として活用できていた。この活用が技能向上への意欲を促しており、手軽で基本的な使用方法による日頃使いの活用を丁寧かつ着実にすることで、教科指導に十分な効果を及ぼしていた。

授業形態	使用教材	使用機器	活用効果		
<input type="checkbox"/> 一斉学習	プリント	PC	興味・関心を高める	思考や理解を深める	見通しを持たせる
<input type="checkbox"/> 個別学習	スライド	タブレット端末	素材の力で引き付ける	モデル化して見る	手順や全体像を示す
<input checked="" type="checkbox"/> 協働学習	実物・モデル	実物投影機	視線を集める	新たな気付きを促す	その他
<input type="checkbox"/> その他	静止画	カメラ	課題をつかませる	同じアングルで見せる	板書代替
	動画	プロジェクター	観点を持たせる	疑似体験・体験の想起	効率化・時間短縮
	その他	スクリーン	自分の活動を客観的に見る	知識の定着を図る	
		大型モニタ等		繰り返し行う	
		その他			
主な活動・指導など		活用手法	生徒の反応・様子		
ポイントなど					情報活用能力の要素
					①適切な活用
					②収集・判断・表現・処理・創造
					③発信・伝達
					④特性の理解
					⑤評価・改善
					⑥役割や影響の理解
					⑦情報モラル
					⑧参画する態度

第5図 授業参観シート(抜粋)

(イ) 外国語「コミュニケーション英語Ⅰ」（第6表）

第6表 授業参観で捉えた授業実践の状況（2）

授業形態		使用機器	
○ 一斉学習		○ PC	○ プロジェクター
○ 個別学習		タブレット端末	○ スクリーン
○ 協働学習		実物投影機	大型モニター等
その他		カメラ	その他

活用効果		
興味・関心を高める	思考や理解を深める	見通しを持たせる
素材の力で引き付ける	モデル化して見る	○ 手順や全体像を示す
○ 視線を集める	新たな気付きを促す	その他
課題をつかませる	同じアングルで見せる	○ 板書代替
○ 観点を持たせる	疑似体験・体験の想起	○ 効率化・時間短縮
自分の活動を客観的に見る	知識の定着を図る	
	繰り返し行う	

活用手法	生徒の反応・様子
プレゼンテーションソフトにより、小テストにてスライドで問題と解答を提示。動画をパソコンで再生し、関連設問と解答をスライドで提示。教科書内容を理解し発表する活動では、スライドで活動の流れを提示し、教科書内容の理解を支援する目的で、要旨に関連する写真・資料をスライドで提示。	スライドで問題と解答を行き来することで、理解への意欲が促され積極的に質問していた。教科書と関連した動画を視聴することで、この後の活動への関心と意欲が高まっていた。発表では、活動の流れと関連資料の提示により、全員円滑に活動に参加できていた。

この授業では、小テスト、動画視聴、教科書の理解、プレゼンテーションなど、様々な学習活動が展開されたが、活動に合わせたタイムリーな関連情報や補足などをスライドで効果的に提示していた。スライドにより進行管理も適切にできており、ICTの活用が授業展開を円滑にする効果も感じた。問題と解答の提示では、スライドならではの機能を効果的に活用し、全員の視線を集めた中で問題と解答のスライドをスムーズに行き来して分かりやすく解説することで、自発的な質問などもよく促されていた。プレゼンテーションソフトによる基本的な手法であるものの、意図をしっかりと持ち丁寧に活用することにより、学習への意欲と理解を促す十分な効果が感じられた。

6 アンケート調査

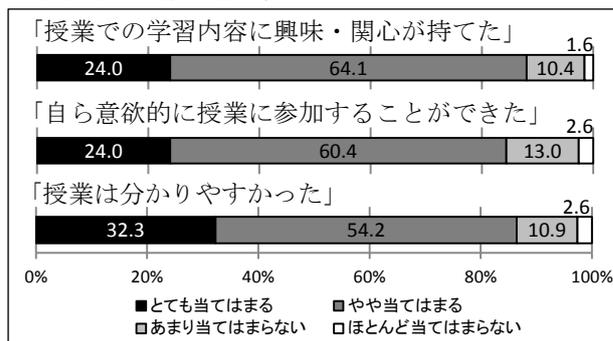
教育の情報化へ向けた取組を検証することを目的に、生徒及び教員を対象にしてアンケート調査を実施した。

(1) 生徒アンケートの結果

生徒にはICT活用授業を受けて感じたことを中心に質問した。教室にプロジェクター・実物投影機などが常設された1学年と一部2学年の生徒を対象として、ICT活用授業を受けた後に実施し、延べ192名から回答を得た。回答方法は選択肢方式を主体とし一部自由記述方式とした。質問項目として、授業への興味・関心の変化、分かりやすさ、知識・理解の深化、授業での思考・表現の状況の変化、協働学習の実現状況、授業へ臨む姿勢の変化、ICT活用の印象・効果、情報端末の利用状況を設定した。

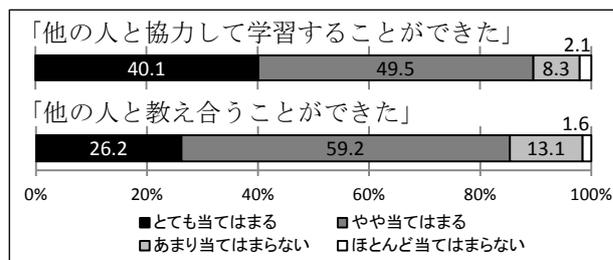
授業への関心・興味の感じ方を見ると、約88%の生徒が肯定的な回答をし、約84%の生徒が意欲的に授業に参加することができたとしている。また、授業は分かりやすかったとする生徒も約87%にのぼっている。

これらのことから、教科指導においてICTを活用することは、生徒の興味・関心を高め学習への意欲を喚起するとともに、教科の理解向上を促す上で有効であると言える（第6図）。



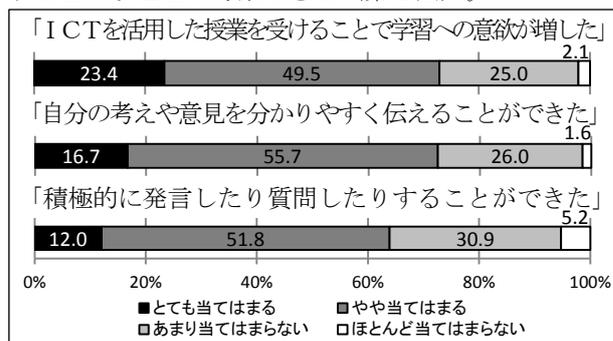
第6図 生徒アンケートの結果（抜粋）（1）

学び合いの実現状況に関して見ると、約90%の生徒が協力して学習できた、約85%が教え合うことができたとしている。これらのことから、ICTの活用により、教え合い学び合う「協働学習」を促進する効果が期待できると捉えられる（第7図）。



第7図 生徒アンケートの結果（抜粋）（2）

ICT活用における留意点としては、意欲的に参加できたとする生徒が多かった一方で、ICTを活用したことで意欲が増したという点では、肯定的な回答をした生徒は約73%にとどまった。また、協力して学習できた、教え合うことができたとする生徒が多かった一方で、考えを分かりやすく伝えられたとする生徒は約72%、積極的に発言できたとする生徒は約64%にとどまった。ICT活用で意欲が高まったとは感じない生徒が一定数いたことと、協力し教え合うことは促進されても、発信・表現し合うことの促進には工夫を要するということが考察できる（第8図）。



第8図 生徒アンケートの結果（抜粋）（3）

また、ICTを活用したことで学習意欲が増した、考えを分かりやすく伝えられたとする回答は、全体集計では少ない傾向となったものの、科目別の集計では比較的大きなばらつきが見られた。これは、表現し合うことを促進したり意欲を喚起したりする効果については、科目や単元の特徴、学習内容などに左右される部分があるためと考える（第7表）。

第7表 科目別集計でのばらつきの様子

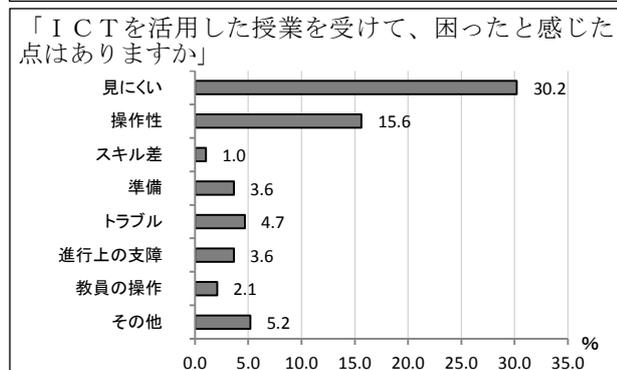
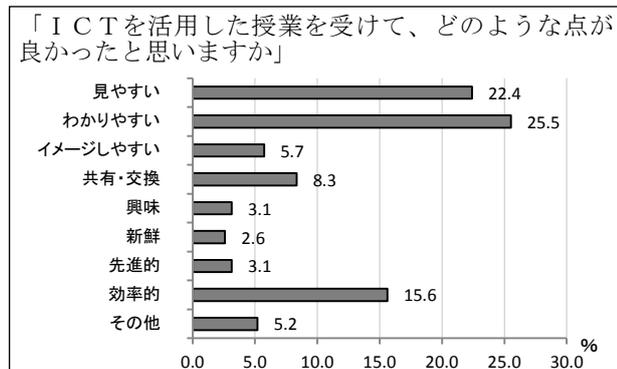
「ICTを活用した授業を受けることで学習への意欲が増した」

	肯定的回答の割合
最も高かった科目	89.2%
最も低かった科目	63.9%

「自分の考えや意見を分かりやすく伝えることができた」

	肯定的回答の割合
最も高かった科目	89.2%
最も低かった科目	61.1%

ICT活用授業を受けて良かったと感じた点、困ったと感じた点について、自由記述形式で尋ねた回答について、内容によって分類し集計した結果は次のとおりである（第9図）。（1人で複数回答の場合あり）



第9図 生徒アンケートの結果（自由記述の傾向）

良かった点としては、「見やすい」「わかりやすい」「共有・交換しやすい」「効率的」との内容をあげた生徒が多く、困った点として「見にくい」との内容をあげた生徒が多かった。「見やすい」「見にくい」の両方が多くあげられたが、「見やすい」は提示された内容が捉えやすいということ、「見にくい」は教室が明るかったり文字が小さかったりという、視認性が悪いということである。

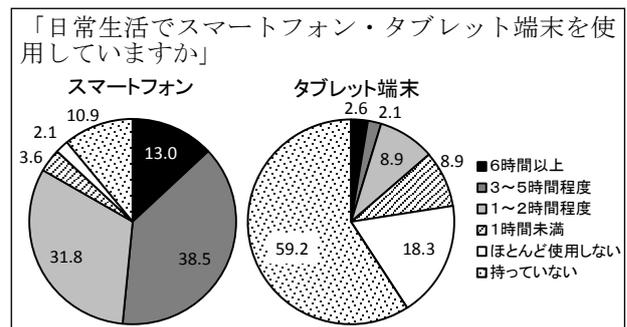
「わかりやすい」の具体は、写真・動画・資料の提

示、手順の提示、学習内容のまとめ提示などが分かりやすいというものであり、ICT活用がイメージ喚起や理解向上を支援する役割を担っていることが分かる。

「共有・交換しやすい」の具体は、発表しやすい・見やすい、友人の表・グラフ・作品などをその場で見られる、写真を撮って共有しやすいというものが多く、手軽な拡大機能やカメラ機能が有効であることがうかがえる。

「効率的」については、板書などの時間短縮、授業展開が円滑というものが多く、効率化により活動時間が増えることを歓迎する記述もあった

ここで、情報端末の利用状況に関する回答結果について触れておく（第10図）。



第10図 生徒アンケートの結果（情報端末の利用状況）

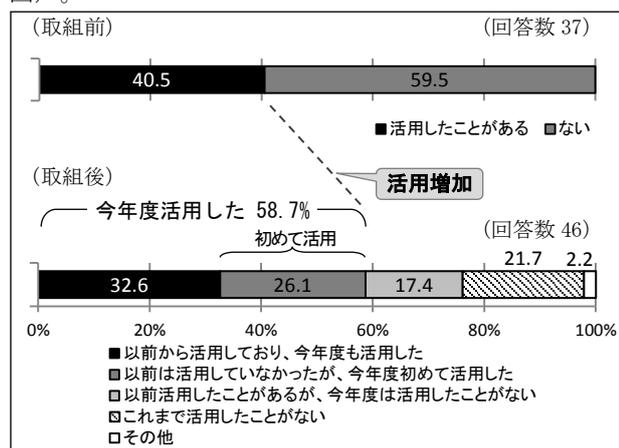
生徒の実態としては、約89%の生徒がスマートフォンを所持しており、約83%が日常的に1時間以上スマートフォンを使用している。タブレット端末を日常的に1時間以上使用している生徒はまだ約14%であるが、スマートフォンを使用している生徒の多くは、タブレット端末を使用するスキルも有しているので、授業でタブレット端末を活用した場合、多くの生徒は支障なく操作できる状況にある。このことは、先述の保健体育の授業実践において、タブレット端末の日頃使いの活用を実践できていたことからもうかがえる。情報端末に触れたことのない生徒も、タブレット端末を協働学習で活用することにより、学び合いを通して誰もが利用できるようになるだろう。

(2) 教員アンケートの結果

教員にはICT活用授業の実践状況、活用のねらい、感じた効果、組織的推進へ向けた意見などを確認した。アンケートは、教育の情報化を目指した先述の一連の取組が本格的に開始される前（以下、取組前）と取組をほぼ全て実践した後（以下、取組後）の2回実施した。1回目は7月に実施し37名から、2回目は12月に実施し46名から回答を得た。回答方法は自由記述方式とし、ICT活用授業の実践状況、実践した場合は活用の具体内容と活用のねらい、効果の有無、活用して一番感じることなどを質問した。実践していない場合は、活用しない理由、活用したら得られると思う効

果、活用するとしたらどう活用するかなどについて尋ねた。また、実践の有無を問わず全員に、ICT活用のデメリットと学校全体の情報化を推進するために考慮すべきことなどについて意見を求めた。

ICT活用授業の実践状況について、取組前と後で比較すると、取組前では、ICT活用を実践したことがある割合が40.5%だったのに対し、取組後では、今年度活用した割合は合計58.7%である。ICTを活用した授業実践が大幅に増加したことが分かる（第11図）。



第11図 教員アンケートの結果（ICT活用授業の実践状況）

今年度ICTを活用したと回答した教員の自由記述から捉えられる傾向を整理する。

「授業実践におけるICTの活用のしかた」
<ul style="list-style-type: none"> 取組の前後を通して「動画の提示」が最も多かった。 取組後は、取組前には回答になかった「プレゼンテーションソフト」「実物投影機（書画カメラ）」の活用も多くあげられた。
「ICTを活用する際のねらい」
<ul style="list-style-type: none"> 取組の前後を通して「理解向上」が最も多かった。 取組後は「イメージ喚起」「授業効率化」なども増加した。
「ねらった効果が感じられたか」
<ul style="list-style-type: none"> 取組前は有効回答の100%、取組後は約92%が感じられたと回答した。

この整理結果を見ると、教育の情報化を目指した取組により、まずは手軽なICT活用のしかたから始めた教員が多かったことと、活用のねらいとして思い描く効果の幅が広がったことがうかがえる。また、ねらった効果を多くの教員が実感できているが、効果が感じられたとの回答率が取組後に若干減少したのは、ICTの利用にあまり慣れていない教員も積極的に活用に挑戦し、ねらいどおりに展開できなかった場合もあったためではないか。

次に、今年度初めてICTを活用したと回答した教員の自由記述から捉えられる傾向を整理する。

「これまで活用していなかった理由」
<ul style="list-style-type: none"> 「環境整備が不十分」が最も多かった。
「ICTを活用して一番感じたこと」
<ul style="list-style-type: none"> 「準備が大変」が最も多かった。 「意外と簡単・便利」との回答も複数あった。

これまで活用しなかった理由として、環境整備が不十分との回答が多かったことから、今年度は情報化の取組により環境整備などが進められたのでICT活用を実践してみたという教員が多いことがうかがえる。活用して一番感じたこととして、意外と簡単・便利と回答した教員は、プレゼンテーションソフトの利用、自分の動作確認のためのタブレット端末での撮影、実物投影機での資料拡大などを実践しており、簡便なICT活用でも効果を生めることを実感できたのではないか。この回答をした教員は、「学校全体で教育の情報化を進めるために考慮すべきこと」を尋ねる質問では、「機器を増やす」「設備が整っていればみんな取り組みのではないか」との意見をあげている。

今年度または過去にICTを活用しなかった教員の活用しない理由と、これまで活用したことがない教員のICT活用効果に関する認識について、自由記述の傾向を見る。

「ICTを活用しない理由」
<ul style="list-style-type: none"> 取組前は「活用法が分からない」が最も多かった。 取組後は「活用法が分からない」が大幅に減少し、「準備が大変」「環境整備が不十分」が大幅に増加した。
「ICTを活用することでどのような効果が得られると思うか」
<ul style="list-style-type: none"> 取組の前後を通して「興味・関心・集中力の喚起」「イメージの喚起」などがあげられた。 取組後は、取組前にはなかった「授業効率化」もあげられた。

活用しない理由について、取組の前後で変化が見られる。これは、様々な取組や研修会を通して活用法の理解が進み、実践を妨げる具体要因に意識が移ったことのためではないか。また、活用効果の認識にも変化が見られるが、授業実践の相互参観などを通し、手軽なICT活用が授業を効率的に展開する上で有効であることに気付いたのではないかと考える。

最後に、全教員に情報化の推進で考慮すべき点について尋ねた結果について触れる。

「学校全体で教育の情報化を進めるために考慮すべきこと」
<ul style="list-style-type: none"> 幅広い様々な意見の中でも、「環境整備」「教室への機器設置」「活用法の共有・蓄積・研修」などに関するものが多かった。

これらは、教員が実際にICT活用を実践し、現実的に必要性を感じているものとして対応すべきであろう。

教員の自由記述の傾向を整理すると、情報化へ向けた取組により、単にICT活用実践が増えただけでなく、ICT活用を実践した教員にとっては、簡便な活用でも効果が得られることを実感できたとともに、活用のねらいとして思い描く効果の幅も広がった。活用しなかった教員にとっても、活用法の理解や実践のイメージ、有効性に対する認識が高められた。

研究のまとめ

1 研究の成果

協力校では教育の情報化を目指した様々な手立てを通して、各教科においてICTを効果的に活用し、生徒の学習意欲を高め、学習内容の定着や理解の向上を目指した授業づくりを行い、授業実践を進めることができた。例えば、先述の保健体育の実践事例では、タブレット端末の日頃使いの活用により協働学習が促され、外国語の事例では、プレゼンテーションソフトによる丁寧な学習支援により意欲と理解を促す効果を生んでいた。取組後には、学校全体でICTを活用した授業実践が大幅に増え、ICT活用のねらいの捉え方が多様化するとともに、効果の感じ方や情報化推進への課題の捉え方がより具体的になった。こうしたことから、今年度の様々な教育の情報化の取組を通して、教科指導におけるICT活用についての理解や、教育の情報化へ向けた具体的な認識を高める成果が得られたことが分かる。

学校全体で教育の情報化を組織的に推進するにあたっては、段階的に取組を進めたことが有効であった。第1の段階として理解や経験を促す研修会を行い、第2の段階として情報交換や活用契機を得るための場づくりや仕組みづくりに努め、第3の段階としてまずは手軽な活用から授業実践を推進した。ICT活用の理解を高める研修会、情報交換やヒントを得るためのディスカッション、円滑かつ安心して活用するための仕組みづくりなど、様々な取組により情報化に対する教員の不安感を払拭し、まずは教員全員が簡単に使える基礎的なICTを手軽かつ日常的に授業で活用することを定着させることを念頭とした。ICT活用への苦手意識を変えるのは難しいことであるが、学校全体の情報化の底上げを図るには、手軽な実践から取り組むことで、ICT活用の価値や効果の具体イメージを実感できるよう促す働きかけが大切であると言えるだろう。

教科指導におけるICT活用の有効性については、生徒アンケートの結果から、ICTを活用することにより、学習内容への興味・関心が高まるとともに授業が分かりやすくなり、授業への取組意欲が高まること

が裏付けられた。生徒同士が協力して学び合い教え合うことにICT活用が有効であるという結果も得られた。これらのことから、教科指導におけるICT活用は、教科目標の実現を目指し分かりやすい授業を実現するための教具として有効であり、学習内容に対する生徒の意欲喚起と協働学習の促進に有効な手段であると言える。

ICT活用の手法としては、基本的で手軽なICT活用で十分な効果が得られることを見出せた。協力校では、まず教室に常設した実物投影機などの基礎的な活用から実践を始め、さらなる活用への意欲につなげることを目指したが、それが功を奏した形となった。生徒アンケートの結果からも、複雑な機能を利用しなくても、基本的なICT活用で十分な効果が得られることが分かった。授業実践の参観においても、基本的で日常的な活用を丁寧に行うことで、教科指導において有効な効果を生んでいることが見て取れた。このように、様々な側面を通して、日頃使いのICT活用を丁寧に積み重ねることで十分な効果が得られることが確認できた。

以上の成果から教育の情報化を推進する方策として捉えられることをまとめると、ICT機器は、生徒にとっても教員にとっても、チョークや黒板と同じく日頃使う教具の一つとして捉えられるものであり、学校全体で授業を通して日頃使いのICT活用を丁寧かつ着実に積み重ねていくことが、組織的な教育の情報化につながると言えるだろう。

2 研究の課題と展望

教育の情報化を推進するにあたっては、手軽なICT活用から実践して活用の価値や効果を実感し、それを契機に日頃使いの活用を積み重ねていくことが有効であるが、ICT活用の効果を十分に得るには、生徒に身に付けさせたい力を教員が明確に見据え、活用のねらいや目的を明確にすることが不可欠である。また、ICT活用を実践した結果を振り返り、次時や他教員の教科指導に生かすことが大切である。授業は生徒を育むためのものであることをよく意識し、そのために有効であればたとえ経験が少なくてもICTを活用しようとする、意欲的な取組姿勢が大事である。

生徒アンケートから、発信・表現し合うことの促進には、ICTの活用のしかたに工夫を要する結果が示された。これは、教員がICT活用のねらいや目的を明確にした上で、発言したり表現したりさせる学習活動や発問などを吟味する必要があるということであろう。発信・表現し合うことは、ICT活用により自動的に促進されるのではなく、教員の工夫・吟味による効果的な学習活動が前提であり、そこでICTを適切に活用することで効果が高まるという捉え方が必要である。この捉え方のもと、発信・表現し合うことを促

す適切な活用手法については、さらに検討が必要である。

また、生徒アンケートの肯定的回答の割合が科目によりばらついた項目について、何の要因によりばらつきが生じたのか、さらなる検証が必要である。科目の特徴や学習活動などにより、適したICT活用手法も当然異なってくると考えられるので、具体的な科目や単元、学習活動の内容などに応じ有効な活用手法を整理すれば、より効果的なICT活用の実現につなげることができるのではないかと。

協力校では、ICT活用授業の実践が大幅に増えた半面、実践していない教員もいる。しかし、これらの教員も取組前に比べICT活用に関する具体イメージはある程度持った様子ではうかがえる。また、以前ICTを活用したことがあるが今年度は実践していないという教員も、有効回答の約83%はICT活用の効果を感じていることがアンケート結果から分かった。このように、効果を理解しつつも実践していない教員に対し、どのように実践を促すことが最も有効なのか。例えば、一案として活用実践例を収集・発信し見本としてもらうことが有効と考えるが、具体的な手立てを検討する必要がある。

学校全体で教育の情報化を組織的に進める上では、教員アンケートであげられた環境整備、教室への機器設置、活用法の共有・蓄積・研修などのような機器装置や運営手段の整備を、実際に考慮すべき課題として扱うべきであろう。協力校では、1学年全教室に機器が常設され、行けば使える状態となったことが、ICT活用の実践が進んだ大きな要因となっている。教員アンケートでは、今年度初めて実践した教員から「設備が整っていればみんなやるのではないかと」という声があがっていた。環境や機器の整備を抜本的に実施することも、組織的に教育の情報化を推進する上で大変重要な手立てである。

おわりに

教育の情報化は急速に進んでおり、学校現場での対応も強く求められるようになってきている。しかし、学校全体で教育の情報化を即座に進めることは大変困難なことであり、円滑に推進することに有効な手立てについては、まだ模索されている状況である。今回の協力校での取組の成果を、県内の各高等学校において教育の情報化を推進する際の一助としていただければ幸いである。また、各高等学校の教育の情報化を支援する方策の一つとして、本研究で収集した協力校でのICT活用実践事例について、各種研修などの機会を通じて随時情報提供していきたい。

さらに、撮る・見る・共有することを1台で実現できるタブレット端末は、カメラとパソコンの機能を併

せ持つ統合的な提示装置として、手軽なICT活用に極めて有効であると同時に、充実が求められている協働学習においても有効であることが本研究を通して確認できたので、今後タブレット端末を活用した学習活動などについても注目していきたい。

最後に、研究を進めるにあたり、教育の情報化に向けた様々な取組を校内で実践いただき、度々のアンケート調査などにもご協力いただいた調査研究協力校の職員の方々と生徒の皆さんに、感謝の言葉を申し添えたい。

[調査研究協力校]

県立生田高等学校

引用文献

- 文部科学省 2010 「教育の情報化に関する手引」 p. 2
文部科学省 2014a 「文部科学広報 平成26年7月号 No.176」 p. 24
中央教育審議会 2008 「幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善について（答申）」 p. 65

参考文献

- 文部科学省 2011 「教育の情報化ビジョン」
文部科学省 2014b 「学びのイノベーション事業 実証研究報告書」
文部科学省 2014c 「平成25年度 文部科学白書」
ICTを活用した教育の推進に関する懇談会 2014 「『ICTを活用した教育の推進に関する懇談会』報告書（中間まとめ）」
神奈川県 2013 「[県立高校教育力向上推進事業Ver. II について](http://www.pref.kanagawa.jp/cnt/f470371/)」 <http://www.pref.kanagawa.jp/cnt/f470371/> (URLは2015年2月取得)
神奈川県 2014 「電子化全開宣言 行動計画」