

情報教育

協働学習・個別学習におけるＩＣＴ活用の推進

ー タブレット端末活用研修パック「＋タブレ 2.0」の作成と活用の提言を通して ー (1 年次／2 年計画)

令和元年度 情報教育研究グループ専門研究員

亘理町立亘理中学校	佐 藤 信	利府町立利府中学校	齋 藤 秀 峰
登米市立中田中学校	田 口 勇 介	南三陸町立志津川中学校	後 藤 祥
指導主事			
情報教育班	山 下 学	情報教育班	鈴 木 裕

概 要

本研究の目的は、タブレット端末の校内研修パック「＋タブレ 2.0」を作成し、その活用を提言することで、協働学習・個別学習におけるＩＣＴ活用を推進することである。本研究では、県内の情報化推進リーダーを対象に行ったＩＣＴ活用に関する実態調査を基に「＋タブレ 2.0」を作成し、その効果検証を実施した。検証の結果から、「＋タブレ 2.0」は教師が協働学習・個別学習におけるＩＣＴ活用のイメージを持つことや研修会担当者の負担を軽減させることにつながる事が明らかとなった。

<キーワード> タブレット端末 校内研修 協働学習・個別学習 ＩＣＴ活用を推進

1 主題設定の理由

平成 29 年に告示された学習指導要領（以下「新学習指導要領」）では、言語能力、問題発見・解決能力とともに情報活用能力が「学習の基盤となる資質・能力」として位置付けられた。そこでは、情報活用能力の育成を図るために、「各学校においてはコンピュータや情報通信ネットワークなどの情報手段を活用するために必要な環境を整え、これらを適切に活用した学習活動の充実を図ること」が示されている。さらに、令和元年 12 月に文部科学省が公表した「教育の情報化に関する手引き」では、「これからの学びにとっては、ＩＣＴはマストアイテムであり、ＩＣＴ環境は鉛筆やノート等の文房具と同様に教育現場において不可欠なものとなっている¹⁾」と述べられ、同じく 12 月に文部科学省が公表した「GIGA スクール構想の実現」では、小・中学校で児童生徒一人一台のコンピュータ端末を整備する方針が具体的に示されるなど、教育現場ではＩＣＴを活用した学習活動の更なる推進が求められている。

宮城県が平成 29 年 3 月に策定した「第 2 期みやぎの教育情報化推進計画」の中で、教科指導におけるＩＣＴ活用を充実させるために「MIYAGI Style」^{注1)}の普及と定着の推進を示している。「MIYAGI Style」とは、本県が抱える「教師のＩＣＴ活用指導力の向上」「ＩＣＴ機器整備」「インフラ整備」の 3 つの課題を解決しながら、教師がＩＣＴを活用する一斉学習から児童生徒がＩＣＴを活用する協働学習・個別学習へと段階的・発展的に進め、授業改善を推進しようとする提案である。宮城県総合教育センターでは、平成 27 年度専門研究情報教育研究グループが一斉学習におけるタブレット端末活用動画集「＋（プラス）タブレ」を作成し、県内の一斉学習におけるＩＣＴ活用の推進に寄与してきた。今後、更に「MIYAGI Style」の活用を推進していくためには、一斉学習に加えて協働学習・個別学習の充実が必要である。しかし、本県の実情に合った協働学習・個別学習を推進するための研修資料等がない状況であ

注1) 「Miyagi ICT Youth Approach Growing with Innovation Style」の略で「教科指導における児童生徒のためのＩＣＴによる授業改善」を意味する。平成 27 年度に提案されている。

る。

以上を踏まえ本研究では、タブレット端末活用研修パックを作成し、その活用を提言する。それにより、協働学習・個別学習におけるICT活用が推進され则认为、本研究主題を設定した。

2 主題・副題について

2.1 「協働学習・個別学習におけるICT活用」について

文部科学省は、平成26年4月に公表した「学びのイノベーション事業実証研究報告書」の中で、協働学習とは「子供たち同士が教え合い学び合う協働的な学び²⁾」、個別学習とは「子供たち一人一人の能力や特性に応じた学び²⁾」と示している。また「MIYAGI Style」では、タブレット端末の整備状況に基づいて、協働学習とは「グループで一台のタブレット端末を活用する学習形態³⁾」、個別学習とは「児童生徒一人一台のタブレット端末を活用する学習形態³⁾」と示している。

これらを基に本研究では、「協働学習におけるICT活用」とは「児童生徒がグループで一台以上のタブレット端末を活用し、互いに教え合い学び合う協働的な学びが充実すること」とし、「個別学習におけるICT活用」とは「児童生徒が一人一台のタブレット端末を活用し、一人一人の能力や特性に応じた学びが充実すること」とした。

なお、協働学習・個別学習におけるタブレット端末の具体的な活用場面については、新学習指導要領解説に明記されているICT活用に関する内容や、「学びのイノベーション事業実証研究報告書」で整理、分類されている協働学習・個別学習における9つの活用場面（図1）、「教育の情報化に関する手引き」で示された教科等の指導におけるICT活用を基にし、本研究を進めることとした。



図1 学びのイノベーション事業実証研究報告書で示されているICT活用場面

2.2 「タブレット端末活用研修パック」について

本研究では協働学習・個別学習におけるICT活用を推進するために、研究成果物としてタブレット端末活用研修パックを作成することとした。名称は、教師がICTを活用し一斉学習を行うための参考資料が「タブレット端末活用動画集+タブレ」としたことを踏まえ、児童生徒がICTを活用した協働学習・個別学習を行うための教師向けの参考資料を「タブレット端末活用研修パック+タブレ2.0」（以

下、「＋タブレ 2.0」)とした。

「＋タブレ 2.0」には、タブレット端末の活用場面をイメージするための動画や研修会担当者(以下、担当者)の負担を減らすための進行マニュアル、研修資料等を収録することとした。

この「＋タブレ 2.0」の対象は、協働学習・個別学習のための機器整備がされている学校で、MIYAGI Styleで示されているVer. 1^{注2)}(一斉学習)を実践しており、これからVer. 2(協働学習)やVer. 3(個別学習)を実践したいと考えている教師である(表1)。したがって、これから初めてタブレット端末を活用するという教師や一斉学習での活用を考えている教師については、「＋タブレ」を活用し段階的に取り組むこととした。

以上のような構成で「＋タブレ 2.0」を作成し、県内の協働学習・個別学習におけるICT活用の推進につなげるためにWeb発信をする。

表1 「＋タブレ 2.0」を活用する対象

	＋タブレ	＋タブレ 2.0
対象とする MIYAGI Style	Ver. 1 (一斉学習)	Ver. 2 (協働学習) Ver. 3 (個別学習)
対象校	一斉学習のための機器整備がされている学校	協働学習や個別学習のための機器整備がされている学校
対象者	ICTを活用したことがない教師や、これから一斉学習におけるICT活用を実践しようとしている教師	一斉学習におけるICT活用を実践しており、これから協働学習や個別学習におけるICT活用を実践しようとしている教師

3 研究の目的と方法

本研究の目的は、タブレット端末活用研修パック「＋タブレ 2.0」の作成と活用の提言を通して、協働学習・個別学習におけるICT活用を推進することである。そこで本研究では、県内各学校のICT環境整備の現状や活用状況などを把握する実態調査(5. 1)を行い、タブレット端末活用研修パック「＋タブレ 2.0」を作成した(5. 2)。実践校において、タブレット端末活用研修パック「＋タブレ 2.0」を活用した校内研修を実践し(6. 1)、実践校における教師と生徒のアンケート調査により本研究の有用性を検証し(6. 2)(6. 3)(6. 4)(6. 5)、研究の成果をまとめた(7. 1)(7. 2)。

4 研究構想図(別紙)

5 研究の実際

5. 1 協働学習・個別学習におけるICT活用に関する実態調査

5. 1. 1 調査の概要

(1) 目的

協働学習・個別学習におけるICT活用に関する本県教師の現状を把握し、タブレット端末活用研修パック「＋タブレ 2.0」の開発に向けた研究の参考資料とする。

(2) 実施日

令和元年5月29日(水)

注2) MIYAGI StyleではICT活用の段階を、教師がタブレット端末を活用する一斉学習をVer. 1, 児童生徒がグループで一台活用する協働学習をVer. 2, 児童生徒が一人一台活用する個別学習をVer. 3と、3つのステップで表している。

(3) 調査対象

令和元年度 情報化推進リーダー研修会参加者

(4) 対象者数

221名（小学校77名，中学校46名，高等学校76名，特別支援学校22名）

5. 1. 2 小学校・中学校及び高等学校・特別支援学校の教師を対象にした調査結果・分析と考察

(1) 協働学習・個別学習におけるタブレット端末の整備状況と活用状況について

協働学習・個別学習で活用できるタブレット端末が「整備されている」と回答した学校は221校中91校（41.4%）であった。図2は、この91校を対象に、児童生徒にタブレット端末を活用させている教師の割合を質問した結果である。

「整備されているが活用させている教師は全くいない」と回答した学校は8.8%であった。また、活用させている割合が「8割以上」「5割以上8割未満」「2割以上5割未満」と低くなるにしたがって、回答した学校の割合は増加し、「2割未満」が43.9%と最も多かった。このことから、協働学習・個別学習が実施できるタブレット端末が整備されていても、一部の教師しか児童生徒に活用させていないことが分かった。

(2) 教育の情報化^{注3)}に関する校内研修について

教育の情報化に関する校内研修を「実施している」と回答した学校は221校中142校（64.3%）であった。図3は、この142校を対象に平成30年度に実施した研修の内容を質問（複数回答可）した結果である。研修内容で最も多いものは「ICT機器の操作方法」の56.3%、次に多いものは「校務処理に関するもの」の53.5%であった。教科指導におけるICT活用については、「教師がICT機器を活用する授業づくり」は26.1%、「児童生徒にタブレット端末を活用させる授業づくり」は11.3%と、どちらも30%未満にとどまり、多くの学校で教科指導におけるICT活用に関する研修はあまり実施されていないことが分かった。

図4は、児童生徒にタブレット端末を活用させる授業づくりを充実させるために、どのような研修内容が必要かを質問した結果である。最も多かったものは「授業でのタブレット端末の活用方法や活用場面」の72.9%で、次いで「学

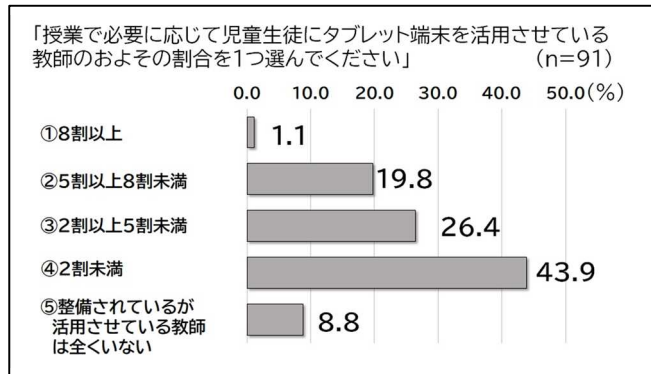


図2 児童生徒に授業でタブレット端末を活用させている教師の割合

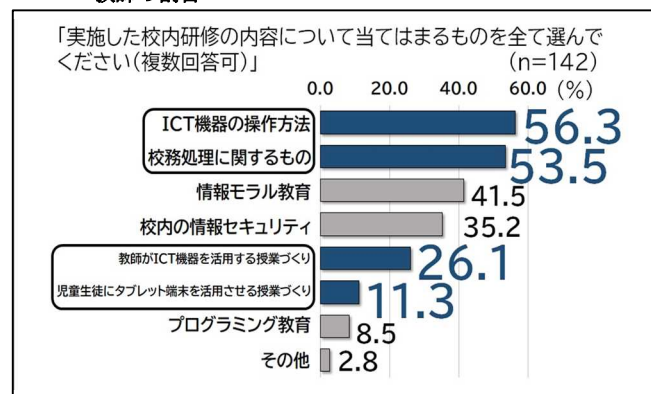


図3 平成30年度に実施した校内研修の内容（教育の情報化に関するもの）

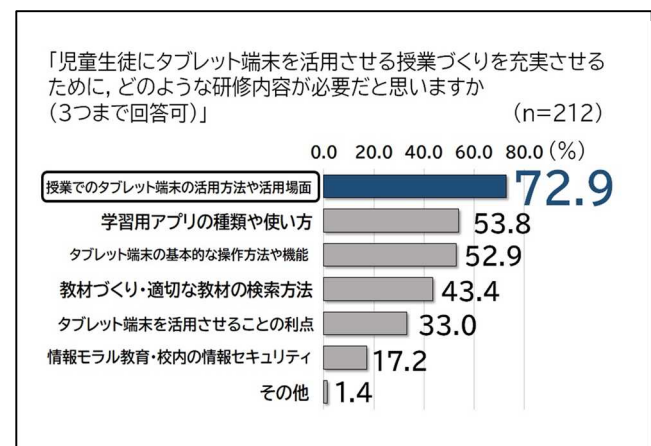


図4 児童生徒にタブレット端末を活用させる授業づくりを充実させるために必要な研修内容

注3) 「情報教育」「教科指導におけるICT活用」「校務の情報化」を指す。

習用アプリの種類や使い方」の53.8%、「タブレット端末の基本的な操作方法や機能」の52.9%の順であった。このことから、授業での活用方法や活用場面についての研修が必要だと感じている教師が多いことが分かった。

(3) 校内研修を担当することについて

図5は、情報化推進リーダーが教育の情報化に関する校内研修の講師をする立場になったときの自信の有無について質問をした結果である。61.9%の教師が「あまり自信がない」「全く自信がない」と回答した。図6は、事前に研修会資料があれば校内研修を担当することへの負担が減るかを質問した結果である。93.4%の情報化推進リーダーが「少し減る」「とても減る」と回答した。これらのことから、多くの情報化推進リーダーが校内研修の講師を務めることに自信を持っていないが、研修会資料があれば研修実施への負担感が減ると考えていることが分かった。図7は、実施可能な一回あたりの研修会時間について質問をした結果である。52.4%の教師が「30分～1時間程度」と回答していることから、短時間で実施可能な研修を望んでいることが分かった。

(4) 考察

以上の調査結果を踏まえ、児童生徒がタブレット端末を活用するイメージを持ち、具体的な活用方法や活用場面を理解するための研修が必要であると考えた。さらには、研修で学んだことを実際に授業で活用するために、教師自身がタブレット端末を用いて協働学習・個別学習を体験する研修、体験したことを基に授業の立案をする研修、授業実践した内容を教師間で共有し理解を深める研修等が必要であると考えた。また、研修の実施にあたっては、担当者や受講者の負担を少しでも減らすために、担当者のための研修会資料を準備するとともに、1回の研修を1時間以内で実施できる内容で提案する必要があると考えた。

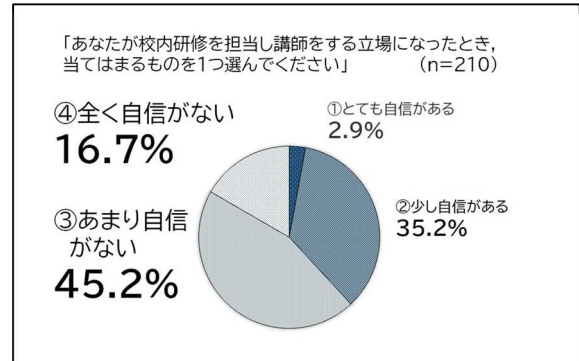


図5 校内研修で講師をすることへの自信

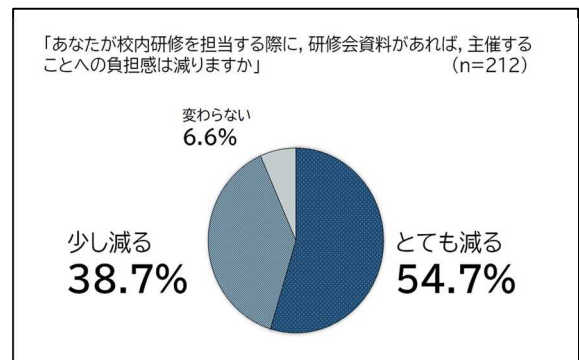


図6 研修会資料による負担感の減少

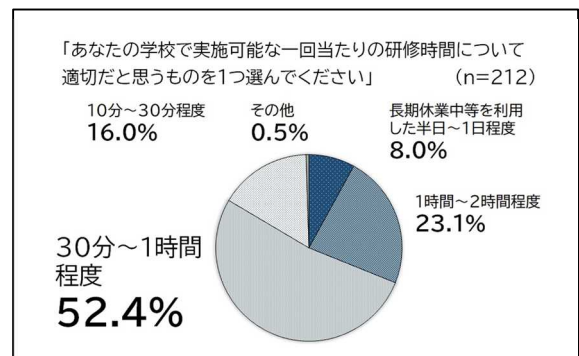


図7 実施可能な一回あたりの研修時間

5. 2 タブレット端末活用研修パック「+タブレ 2.0」の作成と活用について

5. 2. 1 タブレット端末活用研修パック「+タブレ 2.0」を活用した研修の概要

(1) タブレット端末活用研修パック「+タブレ 2.0」の方向性

実態調査の結果を受けて、以下のような方向性で「+タブレ 2.0」を作成し、研修プログラムや研修用動画、研修会資料を準備し収録した。

- ① 学校に整備されているタブレット端末を活用して協働学習・個別学習を実施できる研修パック
- ② 担当者の負担を減らせる研修パック
- ③ 学校の実態に応じた研修構成や研修時間で実施できる研修パック

(2) 研修の構成

「+タブレ 2.0」で提案する研修会は、表2に示すように、ステップ1「イメージを持つ」、ステッ

プ2「体験する」、ステップ3「共有する」の3つの段階で構成した。担当者がステップごとに研修用動画や研修会資料を活用し、研修会を実施できる内容とした。

表2 「+タブレ2.0」を活用した研修の構成

段階	ステップ1	ステップ2	授業実践	ステップ3
目的	イメージを持つ	体験する		共有する
内容	・イントロダクション動画を視聴する。	・活用事例動画を視聴し体験する。 ・授業づくりワークシートを作成し、授業の立案をする。	・授業づくりワークシートを活用し、授業実践する。	・授業実践したことを教師間で発表し共有する。または、授業づくりワークシートを配布し共有する。

(3) ICT活用事例の内容

「+タブレ2.0」で扱うICT活用事例については、授業で実践しやすい事例を中心に構成した。Ruben R.Puentedura(2010)が提唱⁴⁾し、三井(2014)が意識⁵⁾したSAMRモデル^{注4)}(図8)では、ICTが授業に与える影響は「代替」「拡大」「変形」「再定義」へと段階が進むにつれて大きいと示されている。さらに「代替」と「拡大」は従来の紙やペン等でも代用できることから「強化」とし、「変形」「再定義」は、紙やペンでは代替できずICTだからこそ実践できることから「変換」と分類されている。本来、研修で扱う活用事例は、協働学習・個別学習におけるICT活用の利点をより理解できる「変換」に分類される事例を中心に扱うべきであるが、協働学習・個別学習を行うための機器が十分に整備されていない学校や、協働学習・個別学習におけるICT活用をこれから実践しようとしている教師が多いという県の実態から、「+タブレ2.0」では「変換」に分類される事例に触れつつも、授業で実践しやすい「強化」に分類される事例を多く扱うこととした。

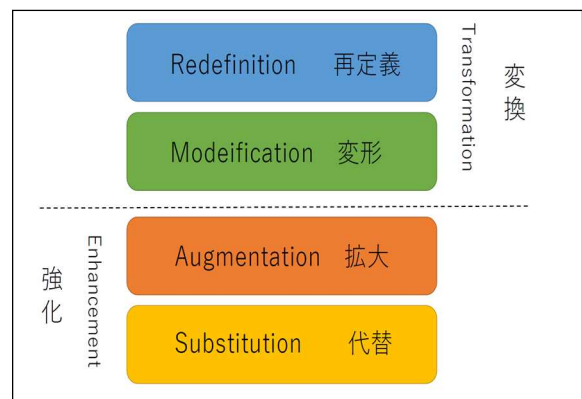


図8 三井が意識したSAMRモデル

(4) 研修用動画

研修用動画は、表3に示したようにステップ1で使用する「イントロダクション動画」とステップ2で使用する「活用事例動画^{注5)}」で構成した。動画では、より多くの教師が動画を視聴して参考となるよう、実践しやすい事例だけでなく、校種や教科を問わず汎用的な事例を多く紹介し

表3 研修用動画の構成

動画名	種類	
イントロダクション動画	概要解説	
	活用事例ダイジェスト	
活用事例動画	協働学習	発表や話し合い
		協働での意見整理
		協働制作
		学校の壁を越えた学習
	個別学習	個に応じた学習
		調査活動
		思考を深める学習
		表現・制作
		家庭学習

注4) Ruben R.Puentedura(2010)によって考案されたモデル。ICTを授業で活用する場合に、そのテクノロジーが従来の教授方策や学習法策にどのような影響を与えるかを4段階で示したもの。

注5) 活用事例動画の「協働制作」「表現・制作」に関しては、共通する学習活動事例が多いことから、それぞれの内容を1本の動画にまとめ収録した。

ている。さらに、個人で視聴する際に音声を読さなくても内容が理解できるよう字幕やテロップを挿入し短時間で視聴可能な内容とした。

(5) 研修会資料

研修会資料には、担当者が研修会全体の見通しを持つための「研修会全体マニュアル」、研修会の各ステップを実施するための「研修会進行マニュアル」、受講者が研修会で活用する「研修会配布資料」や「授業づくりワークシート」「アンケート」を収録し、担当者が負担なく研修会を実施できるようにした。この他にも、「学びのイノベーション事業実証研究報告書」を基に学校のICT環境の整備状況ごとにICT活用事例をまとめた「ICT活用事例分類表(図9)」,新学習指導要領解説や「教育の情報に関する手引き」を基に校種や教科ごとにICT活用事例をまとめた「校種・教科別ICT活用事例一覧表(図10)」,協働学習・個別学習を実施する際に参考となるWeb上のサービスやソフトウェア(アプリ等も含む)を掲載した「ICT活用体験参考資料」を収録している。さらに、「Q&A」を収録し、研修会の進め方や協働学習・個別学習におけるICT活用に関する疑問に対してサポートする資料も作成した。

これらの研修会資料については、担当者が全体研修会を実施するときや受講者に個別に支援をしたりする場合に参考資料として活用することを想定しているが、受講者が個別に活用して授業実践に生かすことも可能となっている。

	分類	ICT環境による活動分類例		
		レベル1(標準アプリのみ活用)	レベル2(Wi-Fiが必要)	レベル3 (学習支援システムやクラウドサービス、 その他先端技術が必要)
協働学習 (MIYAGI Style ver.2)	C1 発表や話し合い	・カメラアプリやプレゼンテーションソフト、電子黒板アプリを活用して発表する		・アンケートフォームやデータ共有機能を活用して、発表後の話し合いを行う
	C2 協働での意見整理	・文書作成ソフトやプレゼンテーションソフト等を活用して意見整理を行う	・ホワイトボードアプリや付箋アプリ等を活用して協働で意見整理を行う	・アンケートフォームを活用して全体の意見を共有する
	C3 協働制作		・文書作成ソフトやプレゼンテーションソフトの共同編集機能を活用し、リアルタイムで協働制作をする。	
	C4 学校の壁を越えた学習		・通話アプリを活用して個人と集団による遠隔学習を行う	・TV会議システムを活用して集団と集団による遠隔学習を行う

図9 ICT活用事例分類表より一部抜粋

(小学校学習指導要領(H29告示)解説体育編を基に作成)								
		1年	2年	3年	4年	5年	6年	
A 体 つ く り 運 動 系	p43	体をほぐしたり多様な動きをつくり出す遊び方を工夫するとともに、考えたことを友達に伝えること。		p77	自己の課題を見付け、その解決のための活動を工夫するとともに、考えたことを友達に伝えること。		p121	自己の体の状態や体力に応じて、運動の行い方を工夫するとともに、自己や仲間の考えたことを他者に伝えること。
	個に応じた学習							
	自分の運動を録画して振り返ったり、模範の動画と比較したりすることで客観的に自分の課題を見付ける。							
	調査活動	表現・制作	発表や話し合い					
	体の動きを高めるために工夫した運動を、プレゼンテーションソフトなどを活用して文字や図、運動している様子を撮影したものを用いてまとめ、発表する。							

図10 校種・教科別ICT活用事例一覧表(小学校体育科)より一部抜粋

(6) 研修会の担当者

研修会を実施するにあたっては、研修の流れを組み立てたり研修会当日の進行役を務めたりするための担当者が必要である。この担当者については、ICT活用に関する国や県の動向、自校のICT機器の整備状況や活用状況、教師のICT活用指導力を把握している情報化推進リーダーが担当することが望ましいと考える。担当者は、学校の整備状況や受講者の希望に合わせ、学校の実態に応じて柔軟に研修を実施することが重要である。

5. 2. 2 タブレット端末活用研修パック「+タブレ2.0」を活用した研修の詳細

(1) ステップ1「イメージを持つ」について

ステップ1は、受講者がタブレット端末を活用した協働学習・個別学習のイメージを持てることを目的とし、イントロダクション動画(図11)を視聴する15分程度の研修である(表4)。全体研修を奨励するが、時間や日程に余裕のない学校は個人研修として個別に動画を視聴することも可能である。



表4 ステップ1の詳細

図11 イントロダクション動画

① 活用する資料	・イントロダクション動画(受講者用) ICT活用が求められている背景や目的、協働学習・個別学習におけるICTの活用の実践事例を紹介する動画である。「概要解説編」と「活用事例ダイジェスト編」からなり、学校の実態に応じて「概要解説編」と「活用事例ダイジェスト編」を別々に再生し視聴することもできる。 ・ステップ1進行マニュアル(担当者用) 担当者が進行するためのマニュアル。 ・ステップ1配布資料(受講者用) 研修の内容が記載されたシート。 ・ステップ1アンケート(受講者用) 受講者自身が研修内容の理解度を振り返ったり、研修会担当者が受講者の理解度を把握したりし、次の研修に生かすための評価シート。
② 形態	・全体研修または個別研修
③ 研修時間	・約15分。 ※ステップ1とステップ2は、同日に行うことも可能である。

(2) ステップ2「体験する」について

ステップ2は、「活用事例動画」に収録されている動画の視聴後、実際に受講者がタブレット端末を操作しながら活用場面や活用方法を理解することを目的とした研修である(表5)。視聴する動画については、学校の機器整備状況や受講者のICT活用指導力、ステップ1で実施した受講者アンケートを基に、複数用意されている「活用事例動画」の中から選択することになる。図12はその一例で、「協働での意見整理」の動画の一場面である。動画視聴後に行うタブレット端末を操作する体験の内容については、研修担当者が進行マニュアルや「ICT活用事例分類表」、Web上のサービスやソフトウェア(アプリ等も含む)を掲載した「ICT活用体験参考資料」を基に、自校にあった体験プログラムを設定する。

図12 活用事例動画
(協働での意見整理)

体験後には、体験した内容を基に授業のアイデアを考える「授業づくり」の研修を行うことを奨励する。「授業づくり」の研修は、研修用資料の「授業づくりワークシート」への記入と、その内容について教師間で情報交換を行うものである。「授業づくりワークシート」への記入や情報交換を通して、具体的なイメージや新たな気付きを得て実際の授業実践につなげることが期待できる。

なお、時間や日程に余裕のない学校は、動画の視聴と体験で研修を終え、「授業づくりワークシート」への記入は個人で行うことも可能である。

表5 ステップ2の詳細

① 活用する資料	・活用事例動画（受講者用） イントロダクション動画で紹介された活用事例について、活用方法や活用することの利点をより詳しく紹介する動画。 ・ステップ2進行マニュアル（担当者用） ・ICT活用体験参考資料（担当者、受講者用） Web上のサービスやソフトウェア（アプリ等も含む）など、協働学習・個別学習におけるICT活用の体験を実施する際に参考とする資料。 ・授業づくりワークシート（受講者用） 協働学習・個別学習におけるICT活用を取り入れた授業のアイデアをまとめるシート。 ・校種、教科別ICT活用事例一覧表（受講者用） ・ステップ2アンケート
② 形態	・全体研修
③ 研修時間	・約20分～60分。 ※1つの事例につき動画の視聴から体験までで約20分。授業づくりワークシートの記入と教師間による情報交換で約20分。 ※1つの事例の後に授業づくりワークシートの記入と情報交換を行い、40分程度の研修とすることを基本とする。一度に2つの事例を取り上げて40分の研修としたり、3つの事例を取り上げて60分の研修としたりしてもよい。

(3) ステップ3「共有する」について

ステップ3は、互いの実践事例や実践上の具体的なアイデアや悩み、解決策等について共有し、新たな気付きを得たり、自校で実践できる事例について共通理解を図ったりすることを目的とした研修である（表6）。研修は、グループワーク形式で情報交換を行うことを基本とするが、学校事情により授業実践を十分に実施できず互いの実践事例を発表し合うことが難しい場合には、事前に担当者が授業実践を行った教師の中から代表の発表者を選出し、受講者がその活用方法やアイデアを参考とする等、学校の実態に合った形式で実施することも可能である。また、全体研修での実施が難しい場合には、個人研修として、ステップ2で作成した授業づくりワークシートを担当者が収集し配布することで共有してもよい。

なお、様々な教科や学年における活用事例を多く蓄積していくことで学校全体でのICT活用がより推進されることが期待できるため、全体研修、個人研修に関わらず、授業づくりワークシートについては、教師の目につくところで保管し、積極的な活用を促すことが望ましい。

表6 ステップ3の詳細

① 活用する資料	・ステップ3進行マニュアル（担当者用） ・ステップ2でまとめた授業づくりワークシート（受講者用） ・ステップ3アンケート（受講者用）
② 形態	・全体研修または個人研修
③ 研修時間	・約20分～60分。 ※個人研修の場合は授業づくりワークシートの配付のみ。

(4) 研修の流れについて

研修については、図13に示した基本モデルを参考に、各学校の実態に応じて適切な実施時期を設定することになる。受講者が早い段階で協働学習・個別学習におけるICT活用のイメージを持ち理解を深めることが早期の授業実践につながることから、ステップ1は年度始めの4月や5月に実施し、ステップ1から期間を空けずにステップ2を実施し、十分な授業実践期間を確保した上でステップ3を実施することを奨励する。

なお、ステップ3終了後は、再びステップ2に戻って他の事例を扱いステップ3までの研修を繰り返すことで、教師のICT活用指導力を更に向上させることが期待できる。

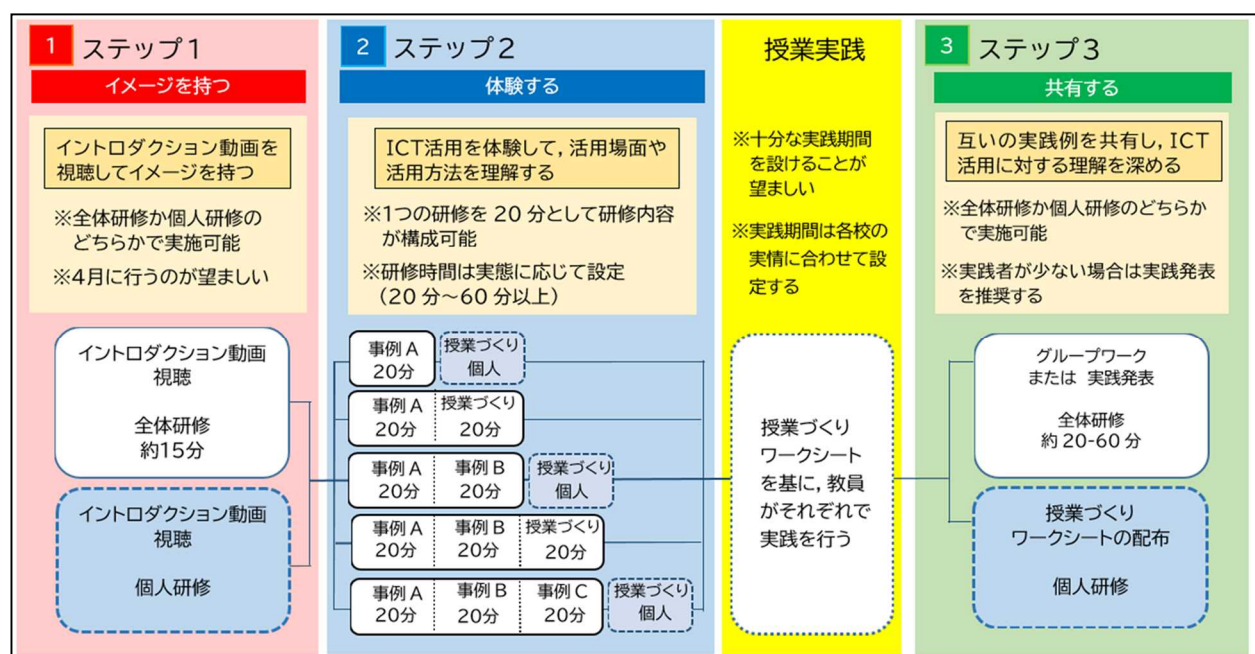


図13 研修実施の基本モデル

6 研究の検証

6.1 タブレット端末活用研修パック「+タブレ2.0」を活用した校内研修の実践と検証の概要

(1) 目的

タブレット端末活用研修パック「+タブレ2.0」を活用した校内研修の効果測定を行い、研修パックの有用性の検証と改善につなげる。

(2) 調査対象

令和元年度情報教育グループ専門研究員所属校及び研究協力校の教師

(3) 実践研修の内容と実践校（表7）

表7 実践研修の内容と実践校一覧

実施研修	人数	実施日	実践校
ステップ1「イメージを持つ」	23名	10月23日（水）	登米市立中田中学校
	42名	10月28日（月） ～11月8日（金）	岩沼市立岩沼西小学校
ステップ2「体験する」	22名	11月18日（月）	登米市立中田中学校
授業実践	3名	12月13日（金）	登米市立中田中学校
ステップ3「共有する」	4名		

6. 2 ステップ1「イメージを持つ」

(1) 目的

ステップ1の研修を行うことで、受講者が協働学習・個別学習におけるICT活用のイメージを持つことができるかを検証する。

(2) 内容

ステップ1の研修を登米市立中田中学校（以下、「中田中」という）と岩沼市立岩沼西小学校（以下、「岩沼西小」という）の2校で実施し、イントロダクション動画の視聴とアンケートの記入を約15分程度で行った。実施形態は、中田中では情報化推進リーダー進行のもと全体研修（図14）で、岩沼西小では、受講者がある期間内で個別に動画を視聴する個人研修で実施した。

なお、検証を行った両校は、共に一斉学習におけるICT活用を実践している学校である。児童生徒用のタブレット端末として、中田中にはWindowsタブレットが40台整備され協働学習・個別学習が可能となっており、岩沼西小にはiPadが11台整備され協働学習が可能となっている。どちらの学校も一部の教師によって協働学習や個別学習が実践されている状況である。

(3) 調査結果・分析

① 受講者へのアンケート調査結果

図15は、ステップ1終了後に中田中で「協働学習・個別学習におけるタブレット端末の活用事例のイメージを持つことができたか」と質問した結果であり、全ての教師が「持つことができた」または「どちらかといえば持つことができた」と回答した。また、図16は同様のアンケートを岩沼西小で実施した結果であり、95.2%の教師が「持つことができた」または「どちらかといえば持つことができた」と回答した。これらのことから、イントロダクション動画は研修の形態にかかわらず受講者に協働学習・個別学習におけるICT活用のイメージを持たせることに有効であることが分かった。



図14 ステップ1の様子（中田中）

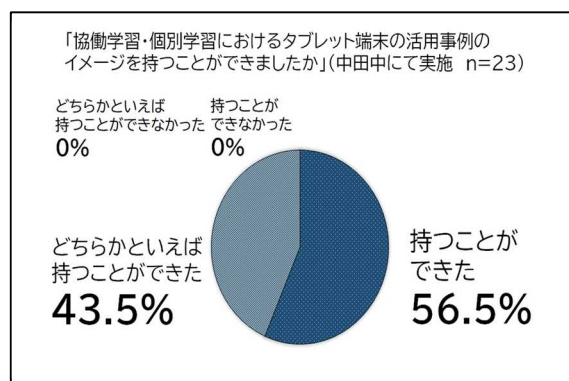


図15 ステップ1のアンケート結果（中田中）

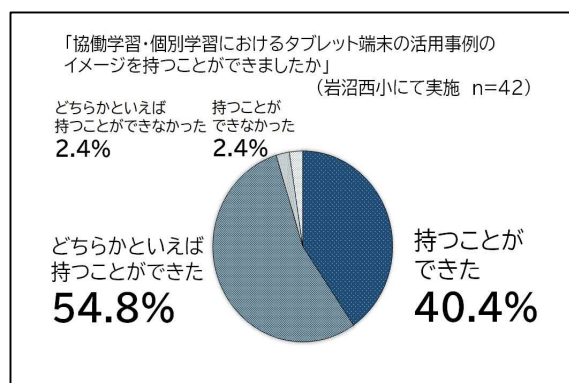


図16 ステップ1のアンケート結果（岩沼西小）

「ステップ1の研修時間は適切であったか」という質問に対しては、中田中では87.0%の教師が「適切」と回答し、岩沼西小では78.6%の教師が「適切」と回答した。これらのことから、研修時間についてはおおむね適切であることが分かった。

表8は、アンケート調査の回答の傾向を捉えるため、テキストマイニング分析^{注6)}をした結果である。「できる」「活用」や「できる」「思う」の単語の組合せが多い傾向が見られたことから、受講者はICT活用のイメージをおおむね持つことができたと推測される。具体的な記述の内容では、「見やすく分かりやすい動画だった。」「ICTの活用の仕方によって学習の幅がかなり広がる。」「実際に活用の場面が分かって勉強になった。」「児童の理解を深め、考えを明確化する手助けになることが分かった。いろいろな世界が広がる研修であった。」と肯定的な記述が多かった(表9)。

表8 自由記述での単語の組合せの抜粋

単位(回)

単語1	単語2	共起回数
できる	活用	17
できる	思う	13
思う	活用	11
感じる	活用	9
いく	活用	9
タブレット	思う	9
タブレット	活用	9
ICT	活用	9

表9 教師アンケート自由記述の抜粋

【中田中】

- ・見やすく分かりやすい動画だったので、ICT活用に関する理解が深まった。
- ・ICTの活用の仕方によって学習の幅がかなり広がるのではないかと思った。
- ・タブレットを活用した授業はまだまだ理解不足な部分がたくさんあり、なかなかハードルが高いように感じる。この研修から活用方法についても学んでいきたいと思う。
- ・ICT活用のイメージを持つことができて機器の操作方法に不安を感じる。

【岩沼西小】

- ・実際に活用の場面が分かって勉強になった。
- ・一つ一つの活用事例について詳しい方法について興味を持った。特に意見整理の方法については自分でも調べてみようと思った。
- ・ICTをうまく活用することが、児童の理解を深め、考えを明確化する手助けになることが分かった。いろいろな世界が広がる研修であった。
- ・とても分かりやすく、イメージできたが、実際に使用するとなると研修が必要になると思った。

表10 研修会担当者への聞き取り調査結果

② 担当者への聞き取り調査結果

表10は、2校の担当者へ聞き取り調査を行った結果である。いずれの担当者も研修前は研修を実施することに対して「負担に思う。」と回答していたが、研修後には「負担なく行うことができた。」と回答した。さらに、「動画や資料があることで

	研修前	研修後
中田中	研修を行う自信はなく、負担に思う。	事前準備は動画確認の約15分で負担は全くなかった。動画や資料があったので、おおむねスムーズに研修を行うことができた。
岩沼西小	研修を行う自信は少しあるが、負担に思う。	動画の視聴を個人で行うことで、一斉で集まらずに研修することができ、負担なく行えた。

注6) 文章からなるデータを単語や文節で区切り、それらの出現頻度や相関関係を分析する方法。

スムーズに研修を行うことができたか」という質問に対して、いずれも「行うことができた。」と回答しており、イントロダクション動画を使用した研修内容が担当者の負担軽減につながっていることが分かった。

(4) 考察

以上の結果から、ステップ1「イメージを持つ」の目的はおおむね達成できたと考える。また、イントロダクション動画や研修会資料の内容、全体の研修時間はおおむね適切であり、全体研修と個人研修のどちらの研修においても「ステップ1」の有用性を確認することができた。

一方で、一部の自由記述で「ICT活用のイメージを持つことができてでも機器の操作方法に不安を感じる。」「実際に使用するととなると研修が必要だと思った。」といった内容も見られた。これらの記述は、ステップ2「体験する」の実際にタブレット端末を操作して行う研修の必要性を示していると考えられる。そのため、ステップ2ではICT機器の操作に不安を感じる教師が体験を通して操作方法を理解することができるよう、活用事例動画で紹介するポイントを整理し、研修会資料の内容の充実を図る必要があると考えた。

6. 3 ステップ2「体験する」

(1) 目的

ステップ2の研修を行うことで、タブレット端末の活用場面や活用方法を理解し、授業実践に向けた具体的な授業のアイデアを考えることができたかを検証する。

(2) 内容

中田中で、ステップ2の「協働での意見整理」の研修を実施した。研修では担当者の進行のもと受講者全員で活用事例動画を視聴した後、タブレット端末を操作しながらホワイトボードWebサービスを用いてグループごとに意見整理を行った(図17)。体験後には、授業づくりワークシートへ授業のアイデアを記入し、その結果をグループ内で発表し合った。動画の視聴から体験までが約20分、授業づくりワークシートの記入から発表までが約20分、合計約40分の研修であった。ステップ2終了後には、受講者へのアンケート調査と担当者への聞き取り調査を実施した。



図17 ステップ2（意見整理）

(3) 調査結果・分析

① 受講者へのアンケート調査結果

図18「今回体験した事例について、タブレット端末の活用場面や活用方法を理解することができたか」と質問した結果であり、100%の教師が「理解することができた」または「どちらかといえば理解することができた」と回答した。図19は「今回体験した事例を実践できそうな具体的な活用場面を考えることができたか」と質問した結果であり、100%の教師が「考えることができた」「どちらかといえば考えることができた」と回答した。これらのことから、動画の視聴から体験までの研修の流れや授業づくりに関する情報交換の場が、活用場面や活用方法を理解したり具体的な授業のアイデアを考えたりすることに有効な手立てとなっていたことが分かった。

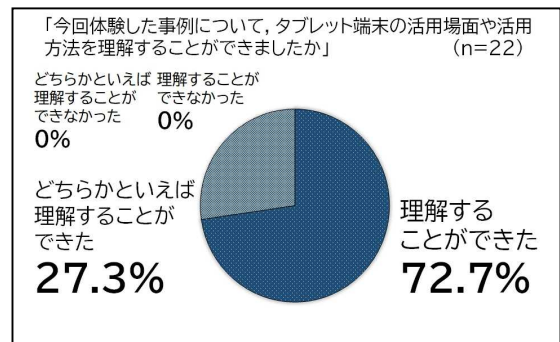


図18 ステップ2のアンケート結果①

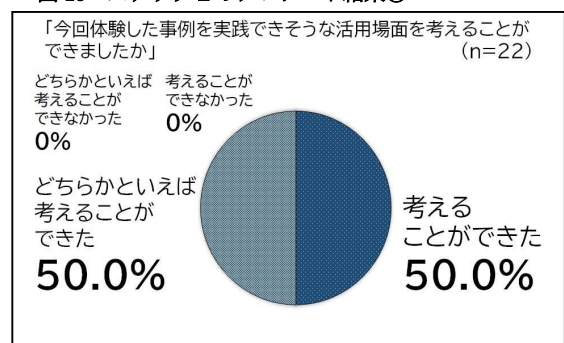


図19 ステップ2のアンケート結果②

また、研修時間についての質問では90.9%の教師が「適切だと思う」、残りの9.1%の教師が「短い」と回答していることから、研修時間についてはおおむね適切であることが分かった。

表11は、アンケート調査の自由記述をテキストマイニング分析した結果である。「授業」「活用」や「できる」「活用」、「できる」「授業」の単語の組合せが多い傾向が見られたことから、授業におけるICT活用方法をおおむね理解したり、活用できたりする実感をおおむね持つことができたことが推測される。具体的な自由記述では、「実際に体験したことで理解が深まった。」「意見の集約・整理にはICTの活用が効果的だと実感し、私自身も授業で活用してみたいと思った。」「このように実際にタブレットを触りながら教わりたいたずっと長い間願っていた。」と肯定的な記述が多かった(表12)。

表11 自由記述での単語の組合せの抜粋

単位(回)		
単語1	単語2	共起回数
授業	活用	5
できる	活用	4
できる	授業	4
実践	思う	4
思う	授業	4
できる	思う	4
思う	生徒	4

表12 教師アンケート自由記述の抜粋

- ・実際にやってみて授業で活用できる事例も知ることができ有意義だった。企画して活用してみたいと思った。
- ・実際に体験したことで理解が深まった。意見の集約・整理にはICTの活用が効果的だと実感し、私自身も授業で活用してみたいと思った。
- ・実際にやってみるので、とても楽しくかつ分かりやすい研修だった。授業でどう使っていくかも考えたので、活用していこうという気持ちになった。
- ・このように実際にタブレットを触りながら教わりたいたずっと長い間願っていた。自分の教科でも実践のイメージが湧いた。
- ・実際に体験できイメージしやすかった。授業で実際に使うと準備に時間はかかりそうだが、他校ではどのように使用しているのかなどの実践例も知りたい。

② 担当者への聞き取り調査結果

担当者は研修会前に「研修を行う自信はない」「研修を行うことが難しく、負担に思う」と回答していたが、研修後には「負担はあまりなかった」「動画や資料が準備されていて、スムーズに研修を実施することができた」と回答していることから、研修会資料が担当者の負担を軽減していると考えられる。

(4) 考察

以上の結果から、ステップ2「体験する」の目的はおおむね達成できたと考える。特に、ステップ1の研修後に「ICT活用のイメージを持つことができて機器の操作方法に不安を感じる」「実際に使用すると、さらに研修が必要」と回答していた教師がアンケート調査で肯定的な回答をしていたことは、体験を伴った研修内容や授業づくりワークシートを活用した情報交換がステップ2の目的を達成するために有効な手段であったことを示していると考えられる。さらに、研修時間や活用事例動画、研修会資料の内容が適切であることも確認でき、受講者、担当者いずれにとっても有効な研修を実施できたことが分かった。

6. 4 授業実践

(1) 目的

ステップ1、2の研修がタブレット端末の活用を推進することに有効であるかの確認と、ステップ3の研修の実施に向けて協働学習・個別学習におけるタブレット端末を活用した授業実践の状況

について調査する。

(2) 内容

実践期間後に、ステップ2の受講者を対象に授業実践に関するアンケート調査を行った。さらに、授業実践の検証を行うために、ステップ2の研修の約3週間後に行われた社会科、英語科、数学科の3教科の授業実践について調査を行った。調査した授業の内容は以下の通りである。

① 2学年 社会科：地理「日本の諸地域」

都道府県の名称を地方別に分類する場面で、生徒一人一台のタブレット端末を活用した（図20）。

② 3学年 英語科：「Striving for a Better World」

関係代名詞 Who を使用した英文をグループでテーマ別に分類、整理する場面で、生徒一人一台のタブレット端末を活用した（図21）。

③ 1学年 数学科：「平面図形」

個人で考えた定規とコンパスのよさをグループで共有し意見整理を行う場面で、生徒一人一台のタブレット端末を活用した（図22）。

(3) 調査結果・分析

① ステップ2研修後の授業実践実施状況について

実践期間後、ステップ2の受講者22名の教師にアンケート調査を実施した。「実践期間中に生徒にタブレット端末を活用させる授業を一度でも実践したか」という質問に対して、「実践した」と回答した教師は12名（54.6%）、「実践しなかった」と回答した教師は10名（45.4%）であった。以前は生徒にタブレット端末を活用させる教師はほとんど見られなかったことから、ステップ2の研修後に実践する教師の割合が増加したことが確認できた。

表13は「実践した」と回答した教師に実践した活用場면을質問（複数回答可）した結果である。最も多かった活用場面は「発表や話し合い」「表現・制作」で、次いで「協働での意見整理」「個に応じた学習」の順に多かった。このことから、ステップ2の研修で動画を視聴し体験した「協働での意見整理」以外の活用場面でも、積極的に授業に取り入れようとする傾向があることを確認できた。

表14は「実践しなかった」と回答した教師にその主な理由を質問（複数回答可）した結果である。最も多い理由が「単元的内容的に実践することが難しかった」で、次いで「タブレット端末の移動や準備に手間がかかる」「操作に不安がある」であった。このことから、操作に不安を感じている教師は少なかったが、今回の約3週間の実践期間では単元の内容によっては実践することが難しいため、実践期間を長く設定する必要があることが分かった。また、学校に40台のタブレットが整備されているものの、職員室から教室までの校舎内の

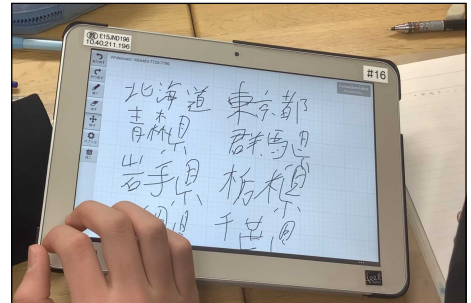


図20 授業実践（社会科）



図21 授業実践（英語科）

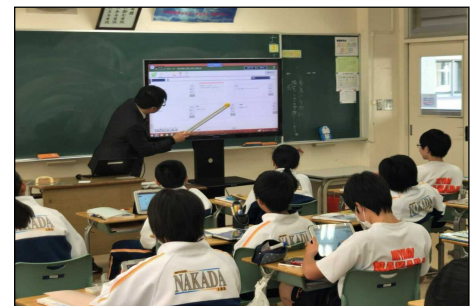


図22 授業実践（数学科）

表13 実践したICT活用場面

発表や話し合い	5名
表現・制作	5名
協働での意見整理	3名
個に応じた学習	3名
調査活動	2名

表14 実践しなかった主な理由

単元的内容的に実践することが難しかった。	5名
タブレット端末の移動や準備に時間がかかる。	3名
操作に不安がある。	2名

移動が負担になることから、タブレットの保管場所の工夫等が必要であることが分かった。

② 調査を行った社会科、英語科、数学科の3つの授業実践について

調査を行った3つの授業実践のうち、社会科と英語科の授業では当日活用していたWebサービスへのアクセスが授業の途中でできなくなったため、タブレット端末の活用を急きょ断念した。一方、数学の授業では、教師の機転により、社会科や英語科の授業で使用したのとは別のツールを使用することで、予定通りタブレット端末を活用させることができた。数学実践者はステップ1、2の研修後、生徒にタブレット端末を活用させる授業を多く実践していたことから、うまくトラブルを回避することができ、生徒は慣れた様子でタブレット端末を操作し、効率よく文字を入力し意見整理を行うことができていた。

また、これらの3つの授業実践を行った3名の教師にアンケート調査を実施したところ、「授業の準備および授業実践においてステップ2の研修は役に立ったか」という質問に対して、2名の教師が「役に立った」と回答し、1名の教師が「どちらかといえば役に立った」と回答した。アンケート調査の自由記述では、「今後の可能性を感じることができた。」「学習が苦手な生徒も、他の生徒の意見を参考に自分の意見を書く様子が見られた。」「班を作らずにスムーズにグループ学習ができた。」と良かった点に関する記述が多く、一部、反省点として「教師一人でトラブル時に対応することが大変であることが分かった。」「少し機器操作に手間が掛かってしまった。」との記述が見られた（表15）。

表15 教師アンケート自由記述

【良かった点】

- ・使ってみることでトラブル時の対応や生徒への指導が大変だということに気付くことができた。今後、ICTを使っていかなければならないことが分かった。
- ・ICT活用について考える良い機会となった。
- ・ICTを活用して「協働での意見整理」を行うという視点で考える良い機会となり、今後の可能性を感じることができた。また、学習が苦手な生徒も他の生徒の意見を参考に自分の意見を書く様子が見られ、班を作らずにスムーズにグループ学習ができることが分かった。

【反省点】

- ・教師一人でトラブル時に対応することが大変であることが分かった。
- ・少し機器操作に手間が掛かってしまった。

【気付いたこと】

- ・サービスの使用については慣れや手軽さが必要であることが分かった。
- ・自分の教科だけでなく、学級活動や道徳でも積極的に活用していきたい。

③ 生徒へのアンケート調査結果について

実践後、授業に参加した全ての生徒にアンケートを実施する予定であったが、社会科と英語科の授業では、トラブルの発生によりタブレット端末の活用を断念したため、数学科の授業に参加した生徒27名にのみ調査を実施した。図23はその結果であり、「自分の意見を出しやすかった」という項目に対して全ての生徒が「そう思う」「どちらかといえばそう思う」と回答し、「グループでの意見をまとめやすかった」

「タブレット端末を活用する授業を受けたことでどのように感じましたか。」
(n=27)

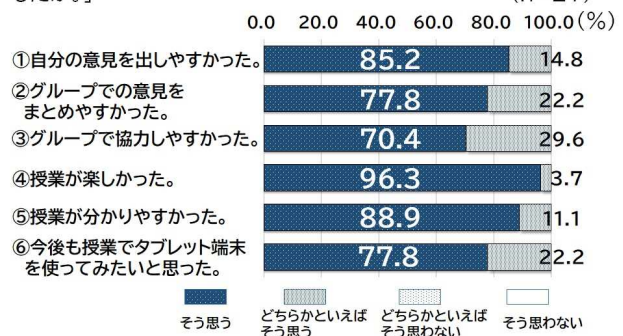


図23 生徒アンケートの結果

という項目に対しても全ての生徒が「そう思う」「どちらかといえばそう思う」と回答した。他の項目でも肯定的な回答が多数を占め、更に自由記述でも「自分の意見を発信しやすかった」「授業に一人一人が参加できる」「交流のある勉強は楽しい」「意見がまとめやすかった」と肯定的な意見が多く見られた。なお、表16は自由記述の内容である。これらの結果から、多くの生徒がタブレット端末を活用する有用性を実感していることが分かった。

表16 生徒アンケート自由記述抜粋

- ・楽しくまとめやすくすごくやりやすかった。交流のある勉強は楽しいので続けてほしい。
- ・慣れるまで時間がかかりそうだなあと考えたが、授業に一人一人が参加できると思った。
- ・楽しかったし、恥ずかしがらずに意見を言えた。
- ・いつものノートを見せ合うよりも、タブレットのデータの共有の方がまとめやすかった。
- ・みんなの意見が一目で分かった。他の人はこんなことを思っているのだなあと分かった。
- ・短時間でみんなと意見を言い合ったりできて楽で楽しかった。

(4) 考察

ステップ2の研修後に生徒にタブレット端末を活用させる教師の割合が増加したことから、ステップ1, 2の研修がタブレット端末の活用を推進することに有効であることが分かった。また、授業実践後のアンケート調査では、3名の授業者がステップ2の研修が「役に立った」「どちらかといえば役に立った」と回答していることから、ステップ2の研修が授業実践を行う上で有効な研修であることが確認できた。なお、検証では、実践期間中にステップ2の研修で体験した「協働での意見整理」以外の「発表や話し合い」や「表現・制作」の活用場面での実践が多い傾向が確認されたが、これはステップ1の研修で視聴した動画を参考にして取り組んだためと推測される。

今回の検証では、2つの授業実践においてトラブルが発生した。ICTを活用した授業にはトラブルがつきものである。この対策には、ICT活用を推進するためにも、情報化推進リーダーを中心に学校全体で対応する体制を構築し、ステップ3の研修で事例とその対応について共有することが望ましい。加えて、トラブルの原因がWebサービス側にあるのかネットワーク等に起因するのかが不明な場合に備えて、原因追及ができるサポートの保守契約を結んでおくことが必要だと考える。

6. 5 ステップ3「共有する」

(1) 目的

ステップ3の研修を通して、実践した内容やアイデアを教師間で共有することでICT活用の理解をより深めることができたかを検証する。

(2) 内容

授業実践後、ステップ3の研修として教師間による情報交換を行った。今回は、日程の都合から2名の授業実践者（3名のうち1名は欠席）、担当者である情報化推進リーダー、他1名の教師の計4名で研修を実施した（図24）。担当者の進行のもと、実践発表、ICT活用に関する情報交換、アンケートの記入という流れで約20分の研修を実施した。



図24 ステップ3（教師間による情報交換の様子）

(3) 調査結果・分析

表17は、受講者に「情報交換を行ってよかったと思うことは」という質問をした結果であり、4名全ての教師が「他の実践例を聞いた」「新たなアイデアや気づきを得ることができた」「ICT活用に関する自分の悩みや不安を話せた」の項目を選択した。また、「グループワークで得られたことを今後の授業に生かして行くことができるか」と質問したと

ころ、全ての教師が「できる」と回答し、ステップ3を通してICT活用に関する理解を深める様子が見えられた。

表18は、アンケート調査の自由記述の内容である。肯定的な意見が多く、研修の内容や資料の改善点に関する記述は見られなかった。

表17 ステップ3のグループワークを行って「良かった」と思うこと

1	自分の実践例を話せたこと	1名
2	他の実践例を聞いたこと	4名
3	新たなアイディアや気づきを得ることができたこと	4名
4	ICT活用に関する自分の悩みや不安を話せたこと	4名
5	自校の課題について話し合えたこと	4名
6	その他（ ）	0名
7	良かったと思うことがない	0名

表18 教師アンケート自由記述抜粋

- ・ICTを「協働での意見整理」という視点で考えることはなかった。考える良い機会となり、とても良かった。今後の可能性を感じることができて良かった。
- ・ICT活用について考える良い機会になった。
- ・資料が事前に用意されているのが非常に良かった。校内研修も負担なく行えた。
- ・ICT、タブレットの活用について改めて考えさせられた。タブレットの長所に気付けた。

(4) 考察

ステップ3の研修では、授業づくりに関する話題に加えて、「タブレット端末の保管場所を変えることで多くの教師が活用しやすくなるのではないか」「もっと作業効率が上げるために、多くの教科で生徒にタイピングをさせた方がよいのでは」と議論する様子も見られた。

以上の結果から、ステップ3の研修は、研修の目的である「実践した内容やアイディアを共有することでICT活用の理解をより深める」に加えて、学校としての活用の課題やその解決策について意見共有がされることで、授業でのタブレット端末活用を組織的に推進していく上でも役立つことが考えられる。

7 研究のまとめ

7.1 成果

(1) 本研究を通して、以下の成果が得られた。

- ① 県内のタブレット端末の整備状況や活用状況を基に、研究成果物としてタブレット端末研修パック「+タブレ2.0」を作成することができた。
- ② 「+タブレ2.0」は、その1つ目の方向性である「学校に整備されているタブレット端末を活用して協働学習・個別学習を実施できる研修パック」であることが分かった。
- ③ 「+タブレ2.0」は、その2つ目の方向性である「担当者の負担を減らせる研修パック」であることが分かった。
- ④ 「+タブレ2.0」は、その3つ目の方向性である「学校の実態に応じた研修構成や研修時間で実施できる研修パック」であることが分かった。

(2) 実践検証を通して、更に以下の成果が得られた。

- ① ステップ2の研修後に、教師が多くの授業実践を行うためには十分な実践期間を設ける必要があることが分かったため、研修期間の設定についての配慮事項を研修全体マニュアルに記載することができた。
- ② 生徒がタブレット端末を活用する学習では、「授業が楽しい」「授業が分かりやすい」といった学習への興味・関心の高まりや、生徒自身が「生徒一人一人が授業に参加できる。」「意見整理がしやすい。」といったICT活用の有用性を実感することが分かった。

- ③ ICT活用を推進していくためには、整備されたネットワーク環境やICT機器を円滑に活用するための保守契約等が必要であることが分かったため、Q&Aにトラブル時の対応や保守契約等についての内容を記載することができた。

7. 2 今後の課題

(1) 検証と改善

研究1年目の今年度は、実践検証が2校のみであったことから、研究2年目の来年度は、さらに実践検証を行い、「+タブレ2.0」の有用性を示すと共に、必要な改善を施していく必要がある。

(2) 広報と活用

今回、ステップ1からステップ3までの校内研修の実施を通して、多くの教師が授業でのタブレット端末活用に向けて、関心や意欲を高め実際の授業における実践につながったことから、多くの学校や教師に「+タブレ2.0」を周知し、校内研修を実施してもらうように促していくために、広報と活用に力を尽くす必要がある。

主な参考文献

- 1) 文部科学省. 「教育の情報化に関する手引き」. 2019, p.1
- 2) 文部科学省. 「学びのイノベーション事業実践研究報告書」. 2014, p. 2
- 3) 宮城県教育委員会. 「みやぎの『教育の情報化』教科指導におけるICT活用 MIYAGI Style (みやぎスタイル)」. 2015, <https://www.pref.miyagi.jp/site/ictedu/miyagistyle.html>
- 4) Ruben R.Puentedura. A Brief Introduction to TPACK and SAMR. 2010, <http://www.hippasus.com/rrpweblog/archives/2011/12/08/BriefIntroTPACKSAMR.pdf>
- 5) 三井一希. 「SAMR モデルを用いた初等教育におけるICT活用実践の分類」. 2014, p.38

研究協力校

登米市立中田中学校 岩沼市立岩沼西小学校

図表等の許諾について

図14から図22, 図24は「+タブレ2.0」を活用して校内研修を実施した様子の一部である。参加した教師の氏名を伏せて資料を活用することとし、所属校校長から使用許諾を得た。

4 研究構想図（別紙）

