

H28. 3. 15 教育センターホームページ掲載版

**I C T を 活 用 し た
協 働 学 習 モ デ ル 事 業
報 告 書**

宇都宮市教育センター

平成28年3月

ICTを活用した協働学習モデル事業報告書

目次

I はじめに	1
1 ICTを活用した学習について	1
2 本市のモデル事業について	1
II 推進体制	4
1 学校ICT化推進作業部会	4
2 ICT協働学習推進プロジェクトチーム	4
3 モデル校	5
III 事業期間及び事業費	7
1 事業期間と主なスケジュール	7
2 事業費	7
IV ICTを活用した協働学習への取り組み	8
1 本市における協働学習へのICT活用の考え方	8
2 ICTを活用した協働学習授業プラン	11
V 協働学習に向けたシステム構成	12
1 モデル事業の環境に求められること	12
2 協働学習ICT活用システムの導入	13
VI 教職員への研修	16
1 教職員研修の実施	16
2 小・中学校の教育研究団体との連携	17
VII モデル校での検証	19
1 検証事項について	19
2 検証時の留意点	20
3 モデル校での検証1 ～姿川第一小学校～	21
4 モデル校での検証2 ～田原中学校～	33
5 モデル校での検証3 ～平石中央小学校～	40

VIII 検証のまとめ	52
1 アンケートの総括	52
2 ICTの効果について	54
3 モデル事業と教員のICT活用指導力について	58
4 各事例の考察から推測される学びの効果について	59
5 総括	64
6 今後の整備活用に向けた提言	66

別冊1 資料編

- 1 研究経過
- 2 検証事項について
- 3 アンケート
- 4 視察・研究発表・報道等の状況

別冊2 ICTを活用した協働学習モデルプラン

※ Ver2.01 平成28年3月1日版



姿川第一小学校

Ⅰ はじめに

1 ICTを活用した学習について

国は、グローバル化や知識基盤社会が進む中で、21世紀を生き抜く子どもたちの「確かな学力」をより効果的に育成する一つ的手段として、ICTの積極的な活用による、協働型・双方向型の授業革新を進めようとしています。

本市においても、平成24年に策定した「宇都宮市学校ICT化推進基本計画」に基づき、21世紀にふさわしい学びの環境を整えることにより、情報社会を主体的に生きぬく子どもを育てることを基本理念に、授業の様々な場面で、ICTを効果的に活用した分かりやすく理解や思考が深まる授業が実現できるよう目指しています。

ICTを活用したこれからの学習のあり方については、文部科学省が、平成26年4月に発行した「学びのイノベーション事業 実証研究報告書」の中で、ICTを活用することにより、学びの場において「一斉指導による学び（一斉学習）」に加え、「子どもたち一人一人の能力や特性に応じた学び（個別学習）」、「子どもたち同士が教えあい学び合う協働的な学び（協働学習）」を推進していくことが重要であるとしています。

また、ICTの特長を生かした「一斉学習」・「個別学習」・「協働学習」が相互に組み合わせられた学びの場が形成されることで、より分かりやすく理解が深まる授業の実現が可能となるとしています。

（注）知識基盤社会*：新しい知識・情報・技術が政治・経済・文化をはじめ社会のあらゆる領域での活動の基盤として飛躍的に重要性を増す社会のこと

2 本市のモデル事業について

これらのことを受け、本市においても、新たに教育において活用が可能なICTの研究の方向を検討してきましたが、すでにICTの活用効果が明らかになりつつある「一斉学習」や、「個別学習」については、国や他の教育委員会等による研究の知見を受けつつ、実践事例の少ない「協働学習」へのICTの活用に焦点をあてることとしました。その理由は、協働的な学びに情報端末を活用することで、子ども同士による意見交換・発表など、お互いを高め合う学びをこれまでに増して活発に展開できるようにすることにより、思考力・判断力・表現力などをより一層高めていくことができるものと考えたからです。

参考「ICTの授業活用の全体像」

「一斉学習」・「個別学習」・「協働学習」

それぞれの学習場面における ICT 活用のポイント

〔文部科学省「学びのイノベーション事業 実践研究報告書」から〕

今回の取組の中心

「一斉学習」

挿絵や写真等を拡大・縮小、画面への書き込み等を活用して分かりやすく説明することにより、子供たちの興味・関心を高めることが可能となります。

教員による教材の提示



画像の拡大縮小や書き込み、音声、動画などの活用

「個別学習」

デジタル教材などの活用により、自らの疑問について深く調べることや、自分に合った進度で学習することが容易となる。また、一人一人の学習履歴を把握することにより、個々の理解や関心の程度に応じた学びを構築することが可能となります。

個に応じた学習



一人一人の習熟の程度等に合わせた学習

調査活動



インターネットを使った情報収集、検索や動画等による学習

思考を深める学習



シミュレーションなどのデジタル教材を用いた思考を深める学習

発表・制作



マルチメディアを用いた資料、作品の制作

実践学習



情報端末の持ち帰りによる実践学習

「協働学習」

タブレット・PC や電子黒板等を活用し、教室内の授業や他地域・海外の学校との交流学習において子供同士による意見交換、発表などお互いを高めあう学びを通して、思考力、判断力、表現力などを育成することが可能となります。

発表や話し合い



グループや学級全体での発表・話し合い

協働での意見整理



複数の意見・考えを議論して整理

協働制作



グループでの分担、協働による作品の制作

他校との壁を越えた学習



遠隔地や海外の学校等との交流授業

本市においては、これまで、授業において、児童生徒がペアやグループ、学級全体で学び合う協働的な学習を様々な場面で行ってきました。例えば、本時のねらいを達成させるために、グループ学習やペア学習など、適切な学習形態を取り入れるとともに、児童生徒が学び合う活動等において、発言やつぶやきを、相互に関連付けたりねらいと関連付けたりしながら、児童生徒の考えを深めたり広げたりすることに努めてきました。

これらの学習の中で、現状では、模造紙やミニ黒板などを利用していますが、準備に手間がかかってしまったり、児童や生徒同士の意見をまとめる際に書き損じの修正などが行い難かったり、さらには、まとめられた意見を拡大して見ることが難しかったりするといった課題があります。

また、一人一台ずつ個人が所有するような小さなタブレット型パソコンでは、児童生徒が、グループ等で学習している場面でも、自分が操作している端末に釘付けになってしまうことがあります。

そこで、本市においては、「協働学習」が、人と人が直接かかわるリアルなコミュニケーションの中で成り立つものであるという考えを重視し、これまでの人と人との間を結ぶ情報伝達手段としてのICTに加えて、児童生徒が直接顔を見て話し合えるツールとしてのICTの導入が必要ではないかと考えました。

これらのことから、本市では、複数人で閲覧や操作をしながら学び合いを深めることのできる大画面のタブレット型パソコンの試行導入をすることとし、これらの導入による効果や、適切な利活用のあり方等について、2か年間にわたり研究・検証を行う「ICTを活用した協働学習モデル事業」を実施することとしました。



田原中学校 理科室

II 推進体制

モデル事業の推進にあたっては、学習へのICTの具体的な活用場面の整理と教室で利用が可能なICT環境の構築，教職員のICT活用指導力の育成など，多岐にわたる課題について検討する必要があるため，以下のような体制を構築しました。

1 学校ICT化推進作業部会

(1) 目的

新たなICTについて本市の研究・検証の方向を整理する。

(2) 組織

関係各課（担当者）

(3) 内容

ア ICTを協働学習に活用したモデル事業実施内容の検討

イ モデル導入機器・ソフトの選定と技術的な留意点の確認

2 ICT協働学習推進プロジェクトチーム

(1) 目的

新たなICTの授業活用に関し，具体的な実践案の作成と教職員の活用指導力の向上を図り，さらにモデル校での授業によりその効果を検証する。

(2) 組織

教員（小・中学校研究団体），指導主事（情報教育担当・教科等担当）

(3) 内容

ア 「ICTを活用した協働学習授業プラン」の作成

イ 教育センターでの研修内容・計画の立案と実施

ウ モデル校での指導案立案と授業による検証支援

エ 協働学習授業プランの改善と検証結果とりまとめ



プロジェクト会議

3 モデル校

(1) 目的

新たなICTの授業活用に関し、授業プランに基づきICTを活用した協働学習について教職員の指導力の向上を図り、さらに授業実践によりその効果と課題を検証する。

(2) 指定

- ア 平成26年11月～平成27年 3月
宇都宮市立姿川第一小学校（大規模校）
- イ 平成27年 4月～ 7月
" 田原中学校
- ウ " 9月～12月
" 平石中央小学校（小規模校）

(3) 内容

- ア ICT推進プロジェクトの委員の選出(年4回程度の会合)
- イ 研修会への参加(教育センター1回、各学校2回程度)
- ウ 「ICTを活用した協働学習授業プラン」を参考として授業の実施 2件以上
- エ 検証への参加(アンケート、ヒアリング)
- オ 協働学習用ICTセットの管理と設置
(大画面タブレット型パソコン10台、教師用パソコン1台等)



姿川第一小学校



田原中学校

推進体制のイメージ



III 事業期間及び事業費

1 事業期間と主なスケジュール

平成26年度～27年度の2年間

平成26年 1月～ モデル事業の実施計画の検討・作成



平成26年 4月～ 協働学習推進プロジェクトチームによる検討

- ・ 「ICTを活用した協働学習授業プラン」の作成
- ・ タブレット型パソコンの操作や協働学習用ソフトの活用に関する教職員研修の実施



平成26年11月～ モデル校における検証

- ・ 小学校→中学校→小学校の計3校で、タブレット型パソコン等の機器セットを持ち回りしながら実施

姿川第一小学校 [平成26年11月～27年3月]

田原中学校 [平成27年4月～7月]

平石中央小学校 [平成27年8月～12月]



平成27年 8月～ モデル事業検証結果の中間とりまとめ

平成28年 1月～ モデル事業検証結果のとりまとめ

※ モデル校の指定期間：平成26年6月1日～平成28年3月31日

2 事業費

賃借料 総額5,363千円（リース期間：5年）

IV ICTを活用した協働学習への取り組み

1 本市における協働学習へのICT活用の考え方

(1) ICTを活用した協働学習の活動の分類について

協働学習におけるICTの活用場面については、文部科学省の「学びのイノベーション事業 実証研究報告書」の分類例を参考に、本市として下記のように整理しました。また、一斉学習や個別学習も、必要に応じ授業に取り入れていくこととしました。

- ①【協働学習】
 - A 発表や話し合い1 (考えを整理して伝え合う)
 - B 発表や話し合い2 (表現や考えの記録・共有)
 - C 協働での意見整理1 (グループ内での意見交流)
 - D 協働での意見整理2 (クラスでの意見交流)
 - E 協働制作
 - F 学級・学校の壁を越えた交流 [研究対象外]
- ②【一斉学習】資料の提示・課題の共有
- ③【個別学習】調査活動，思考を深める活動，表現・制作，個に応じる学習

なお、協働学習の分類の内、Fの「学級・学校の壁を越えた交流」については、モデル事業では、十分な環境が整わないことから、今回の検証では対象外としています。

(2) 協働学習の基本的な流れとICTの活用について

「協働学習」の基本的な流れである「1 課題の共有」→「2 個人での思考」→「3 ペア・グループでの学び合い」→「4 学級全体での学び合い」→「5 まとめと振り返り」に対して、ICTの活用場面を「協働学習」を中心に「一斉学習」や「個別学習」も関連付けながら、研究・実践を進めていきます。

これに合わせ「ICTを活用した協働学習モデルプラン」を作成し、大画面のタブレット型パソコンの活用を中心に、グループや学級全体で、子どもたち同士が教え合い学び合う学習プランを分類例毎に例示し、モデル事業推進の参考となるように配慮しました。詳細については、次項を参照してください。



(3) 協働学習の活動の分類とソフトの活用の具体化

この協働学習におけるICTの活用分類から、授業の中での具体的な場面を想定し、協働学習用ソフトの活用を具体化しました。

〔詳細は [別冊1 資料編\(P13\)](#)参照〕

A 発表や話し合い 1 (考えを整理して伝え合う)

- ① 活動 学習課題に対する考えを、情報端末（大画面タブレット型パソコン等）等を用いてグループや学級全体に分かりやすく提示して、発表・話し合いを行う。
- ② 目的 情報端末等を用いて、考えを整理して伝え合うことにより、思考力や表現力を培ったり、多角的な見方・考え方に触れたりする。
- ③ ソフトの活用 情報をカード化（文字、手書き、写真、動画）し、グループでカードを並び替えてシナリオを検討し発表するなど。

B 発表や話し合い 2 (表現や考えの記録・共有)

- ① 活動 学習課題に対する考えを、情報端末（大画面タブレット型パソコン等）等を用いてグループや学級全体に分かりやすく提示して、発表・話し合いを行う。
- ② 目的 情報端末を使ってテキストや動画で表現や考えを記録・共有し、何度も見直しながらか話し合うことにより、新たな表現や考えへの気

づきを得る。

- ③ ソフトの活用 撮影した2つの画像を、並べたり重ねたりして比較するなど。

C 協働での意見整理 1 (グループ内での意見交流)

- ① 活動 情報端末等を用いてグループ内で複数の意見・考えを共有し、話し合いを通じて思考を深めながら協働で意見整理を行う。
- ② 目的 情報端末等を用いて、互いの考えを視覚的に共有することにより、学習課題に対する意見整理を円滑に進め、グループ内の議論を深める。
- ③ ソフトの活用 先生がワークシートを配布、児童生徒は自分の考えをもとにグループで話し合いながらワークシートに書き込み検討するなど。

D 協働での意見整理 1 (クラスでの意見交流)

- ① 活動 情報端末等を用いてクラスで複数の意見・考えを共有し、話し合いを通じて思考を深めながら協働で意見整理を行う。
- ② 目的 情報端末を用いて、学習課題に対する互いの考えを把握しながら作業することにより、クラス全体での意見交流が活発になり、学習内容への思考を深める。
- ③ ソフトの活用 大きな画面等で考えを一覧共有したり、特徴的な考えを拡大表示したりすることが、教室前面の画面だけでなく、手元のタブレット型パソコンでも行え、検討し合えることなど。

E 協働制作

- ① 活動 情報端末を活用して、写真・動画等を用いた資料・作品を、グループで分担したり、協働で作業したりしながら制作する。
- ② 目的
 - ・ グループ内で役割分担し、情報端末を用いて作業することにより、他者の進み具合や全体像を意識してしながら協働して作業する。
 - ・ 写真・動画等を用いて作品を構成する際、表現技法を話し合いながら制作することにより、子供たちが豊かな表現力を身に付けられる。
- ③ ソフトの活用 新聞などの協働制作や寄せ書き、表現技法を工夫しながら行う協働制作など。

2 ICTを活用した協働学習授業プラン

(1) 作成方法

ア 作成の目的

授業の中で、小グループでの意見交換等を行う「協働学習」において、大画面タブレット型パソコン等のICT機器を、どのような場面でどのように用いれば、より効果的に児童生徒が協働的に学ぶ力を身に付けることができるか、分類したパターンごとに利用の仕方や具体例を示すことで、実際の授業での活用に資することを目的として作成しました。

イ 対象

小・中学校の教員

ウ 作成方法及び時期

- ・ 第2回 協働学習推進プロジェクト会議において構成案を検討(平成26年7月14日)
 - 各委員が検討、執筆の上、8月末日までに、ファイルで提出
- ・ 第3回 協働学習推進プロジェクト会議において内容を検討(平成26年10月3日)
- ・ 学校教育課、学校健康課の教科等担当指導主事による内容精査確認
- ・ 平成26年11月からのモデル校に配布
- ・ 以降のモデル校の事例を追加しながらバージョンアップ継続

エ 体裁等

A4版 数十ページ、冊子形式

オ 構成

- ・ 活用場面ごとに、活用についての解説、効果的な授業での活用例を複数と指導案の略案を数例記載
- ・ 分類は小・中共通、活用例と指導案の略案の例は小・中かつ複数の教科等にまたがるものを作成



(2) 内容

[別冊「ICTを活用した協働学習授業プラン」Ver2.01 参照]

V 協働学習に向けたシステム構成

1 モデル事業の環境に求められること

これらの、ICTを活用した「協働学習」を実現できるようにするためには、モデル環境を構成するハードウェア及びソフトウェアにより、下記のような作業が行えるようにする必要がありますと考えました。

(1) 資料・ワークシートの配付・回収

授業デザインに応じて、事前に作成しておいたワークシートや、画像など教材ファイルを、教師用タブレット型パソコンから、児童生徒用タブレット型パソコンに配付できるようにすること。また、配付したファイルを回収し、管理用パソコンで保存すること

(2) グループで1つの画面を操作しながらの学び合い

タブレットパソコンで開いたファイル上で、文字の書き込みや、図や付箋紙の表示・移動、さらには、情報の収集や整理などができること。内容によっては、複数の人が画面を同時に操作しながら、グループなどで検討できるようにすること。4人程度のグループでの閲覧や作業の際も、十分な画面の大きさであること

(3) クラス全体に画面を表示させた意見の発表や学び合い

任意のタブレット型パソコンの画面を教室前面のデジタルテレビなどに映し出し、クラス全員の前で発表できること。また、複数のタブレット型パソコンの画面を同時に表示し、比較検討できること。さらに、デジタルテレビに映し出している画面をすべてのグループのタブレット型パソコンの画面に表示でき、それぞれの手元の画面で意見を比べることができること

(4) 撮影した写真や動画をもとにした学び合い

タブレット型パソコンの内蔵カメラで、鏡のように自分を映しながら発表の様子などを記録できること。さらに、小型の外部接続カメラで、実技や実験の様子、観察したことなどを動画や静止画に記録できること。記録したことをもとに活動を振り返ったり結果をまとめたりできること。また、発表資料を作成する際に、自分でかいた絵や文字を撮影して利用することができること

(5) クラス・学校を越えた学び合い

学校外からも同じデータにアクセスできるようにし、自分たちで作成している作品にアドバイスをもらったり、あるいは別の学校の子どもたちと一つの作品を作り上げたりすることができること

(今回は事業の対象外としています。)

そのため、本モデル事業においては、臨時的なネットワークの構築や教室で児童生徒が利用することを想定したハード、ソフトにより、大画面のタブレット型パソコンの協働学習への効果の検証ができるシステムを構築することとしました。

2 協働学習 ICT活用システムの導入

(1) 導入したシステムの特徴

ア グループによる協働学習に重点を置いた取り組み

⇒ ICTの活用により、子ども同士の活発な意見交換や分かりやすい発表を実現します。

イ グループでの利用に適した大画面のタブレット型パソコン(21.5インチ)を授業に活用

⇒ 4人程度のグループでも、全員が見やすく操作しやすい大きさのタブレット型パソコンを採用します。

ウ デジタルテレビ、プロジェクターへの投影やプリンタ出力も含めて全て無線化

⇒ 授業において、自由な配置や移動しての利用が可能、また設置や片付けが比較的容易な機器とします。



(2) モデル事業における I C T環境

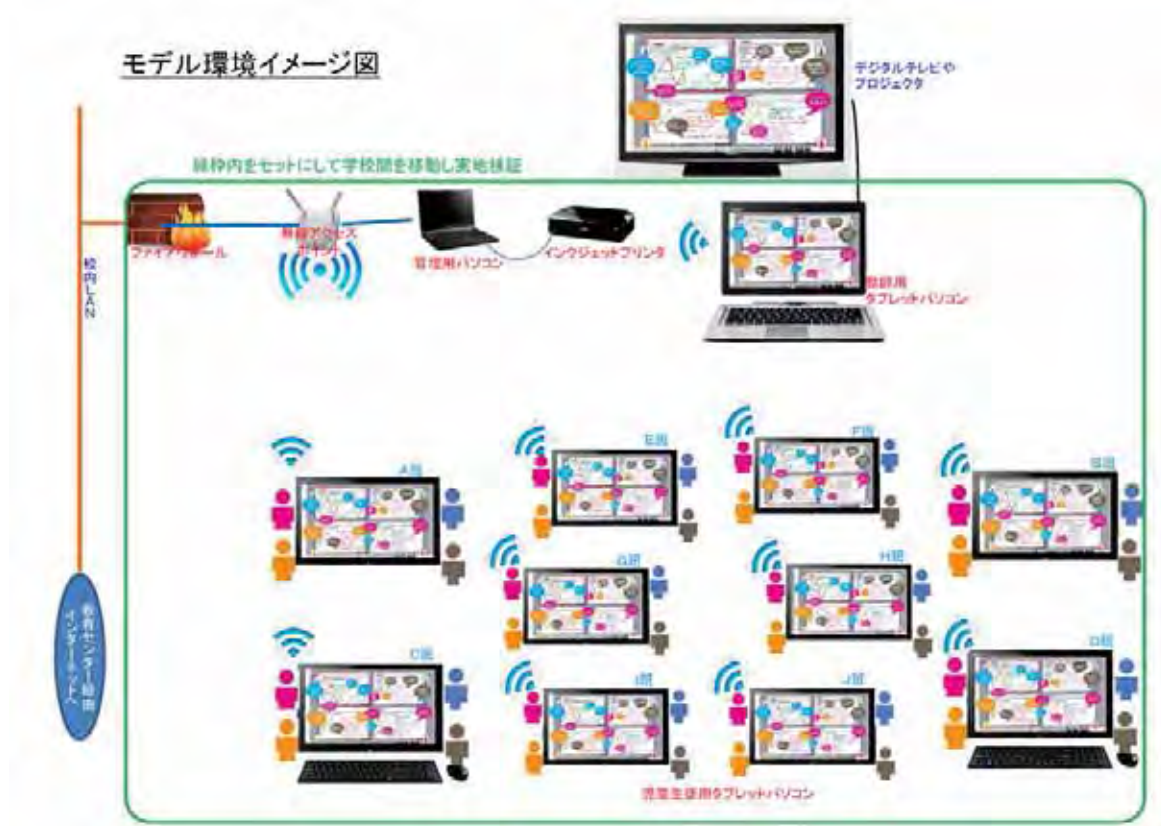
本事業においては、研究に必要な環境として、大画面タブレット型パソコンをメインとした協働学習用情報機器1セットを準備し、学校への貸出ができるようにしました（下記参照）。

導入した I C T環境

児童生徒用 大画面タブレット型 パソコン	教師用 タブレット型パソコン	管理用 ノートパソコン
		
21.5インチ 10台	13.3インチ 1台	協働学習用 ソフトサーバ 1台
無線LAN アクセスポイント	インクジェットプリンタ	Webカメラ
		
ファイアウォール 内蔵 2台	A3, 無線LAN対応 1台	800万画素 10台

また、現在の学校内のネットワークは、校務用のネットワークを各教室に延伸しモジュラージャックを設置したものであり、教室からも校務関係システムにアクセスできてしまうことから、接続するパソコンの操作は教員に限るなどして、情報セキュリティを確保しています。

このモデル事業の実施にあたっては、タブレット型パソコンの操作を、教師のみならず児童生徒が行うことが中心となります。そのため、校務用と教育用のネットワークを分離し情報セキュリティを確保して実施することが望ましいのですが、モデル的な短期間の実践であるため、臨時的にファイアウォールを内蔵したアクセスポイントを教室に仮設し上記の問題に対応することとしました。教室内のネットワークのイメージは次ページの図のようになります。



(3) 協働学習を進めるためのアプリケーション

今回のモデル事業で、児童生徒の「協働学習」用に利用しているソフトは次の2種です。いずれも、「協働学習」以外の「一斉学習」や「個別学習」にも対応していますが、今回の検証範囲である「協働学習」に有効と考えられる機能を中心に試用しています。

- 「ジャストスマイル クラス」

〔株ジャストシステム〕

モデル環境においては簡易サーバ機にて運用
複数の子どもたちが同時に操作できる機能を搭載

- 「コラボノート® for School」

〔株ジェイアール四国コミュニケーションウェア〕

モデル環境においては、インターネット接続によるクラウドにて運用
校内パソコン室や他の学校からの同時書き込みも可能

VI 教職員への研修

1 教職員研修の実施

本モデル事業により、直接授業で利用することとなるのは、モデル校3校の教職員ですが、タブレット型パソコンの児童生徒の学習への活用は、今後、全ての学校の教職員にとって課題となっていくものと考えられることから、モデル校での研修と同時に、市内全校の教職員を対象としての研修も開催し、教職員のI C T活用指導力の向上を図りました。

(1) モデル校での研修

ア 目的

I C Tを活用した学習指導・協働学習へのI C Tの活用・本市モデル事業の考え方について理解するとともに、タブレット型パソコンを操作し協働学習用ソフトを利用した模擬授業によりソフトウェアの使い方を身に付ける。

イ 対象と開催時期

- ・プロジェクトチーム委員（モデル校代表者への研修を兼ねる）
平成26年 7月14日…宇都宮市教育センター
- ・モデル校教職員
平成26年11月26日…姿川第一小学校
平成27年 4月22日…田原中学校
" 9月 2日…平石中央小学校

(2) 市内全校の教職員を対象とした研修

ア 目的

I C Tを活用した学習指導、協働学習へのI C Tの活用、本市モデル事業の考え方について概要を理解するとともに、タブレット型パソコンや協働学習用ソフトの操作の基礎を身に付ける。

イ 対象と開催時期

- ・情報教育主任研修（全小中学校93校 主任悉皆）
平成27年 6月23日〔文部科学省教科調査官による講話〕
- ・I C T活用授業づくり研修—小学校対象—
(各年度全68小学校1名ずつ悉皆)
平成26年 7月29日, 8月1日, 5日
平成27年 7月29日, 30日, 31日

・ I C T活用授業づくり研修—中学校対象—

(各年度全 2 5 中学校 1 名ずつ悉皆)

平成 2 6 年 8 月 4 日

平成 2 7 年 8 月 7 日

会場はいずれも宇都宮市教育センター



宇都宮市教育センター

2 小・中学校の教育研究団体との連携

本市小学校教員，中学校教員が各々組織する「宇河地区中学校教育研究会」および「栃木県小学校教育研究会宇都宮支部」には，「情報教育部会」（中学校），「情報・メディア教育部会」（小学校）等があり，教育の情報化に関する研究・研修を積み重ねています。各部会において，市内小中学校教職員に対し，本モデル事業に係わる内容の研修を連携して行っています。

(1) 市内全中学校の教職員を対象とした研修

ア 目的

各教科・領域等の専門性の向上と，I C Tを活用した学習指導，協働学習へのI C Tの活用，本市モデル事業の進捗と考え方について概要を理解する。

イ 対象と開催時期

・平成 2 6 年度

前期情報教育部会研修会（全 2 5 中学校 情報教育担当者）

平成 2 6 年 6 月 1 7 日…田原コミュニティセンター

・平成 2 7 年度

前期国語部会研修会（全 2 5 中学校 国語科担当者，宇都宮大学教育学部学生）

- 平成27年 5月25日…田原中学校
前期情報教育部会研修会（全25中学校 情報教育担当者）
〃 5月25日…田原中学校
後期情報教育部会研修会（全25中学校 情報教育担当者，宇都宮大学
教育学部学生）
〃 8月6日…宇都宮大学
後期保健体育部会研修会（全25中学校 保健体育担当者）
〃 8月18日…国本中学校

(2) 市内全小学校の教職員を対象とした研修

ア 目的

ICTを活用した学習指導・協働学習へのICTの活用・本市モデル事業の進捗と考え方について概要を理解する。

イ 対象と開催時期

（対象は、いずれも全68小学校 情報教育担当者）

・平成26年度

第1回情報・メディア教育部会研修会

平成26年 5月22日…姿川中央小学校

・平成27年度

第1回情報・メディア教育部会研修会

平成27年 5月19日…姿川中央小学校

第2回情報・メディア教育部会研修会

〃 8月6日…宇都宮大学

第3回情報・メディア教育部会研修会

〃 11月17日…平石中央小学校



宇都宮大学

VII モデル校での検証

1 検証事項について

モデル事業の成果については、子ども同士の互いに学び合う活動がどのように活発に行われるか、また思考力・判断力・表現力などの育成につながっていくかについての十分な検証が必要であると考えています。ただし、本検証にあたっては、2年という短期間の中で様々な試みを行うことにより、ICTが、どのような場面で、どのような方法で活用できるかとの課題も含め検討することとしたので、定量的な効果よりも定性的な効果について主に着目した検証をすることとしました。

事業の検証にあたっては、各事例に対する考察から推測される成果や、指導者（教職員）向け、学習者（児童生徒）向け及び参観者（他校教職員・視察者等）に向けたアンケートの総括やヒヤリングなどに基づき、下記に示す事項についてどのようなICTの効果や学びへの効果が生じるか検証することとしました。

(1) 協働学習におけるICTの活用効果

ア 発表や話し合い

- ・ 学習課題に対する考えを、グループや学級全体に分かりやすく提示して、発表や話し合いを行う。

イ 協働での意見整理

- ・ グループ内で複数の意見・考えを共有して話し合い、新たな考えを生み出すなど、思考を深めながら意見を整理する。
- ・ 学級全体で、互いのグループの考えを共有することにより、全体での議論を深めながら学び合う。

ウ 協働制作

- ・ グループで分担し、写真・動画等を用いながら資料や作品を協働で制作する。

(2) 協働学習と一斉学習、個別学習との関連を図ったICTの活用効果

- ア 協働学習と一斉学習、個別学習が相互に組み合わされた学びの場におけ

る I C Tの活用

(3) 教員の I C T活用指導力

ア 操作スキルの習得

- ・ タブレット型パソコンの操作，協働学習用ソフトの操作

イ I C Tを活用した協働学習に関する授業力の育成

(4) 児童生徒の I C Tリテラシーの検証

ア 操作のスキルの習得

- ・ タブレット型パソコンの操作，協働学習用ソフトの操作

イ I C Tを活用した協働学習に関する学び方の習得

(5) 環境～協働学習用 I C T機器・ソフトの設置及び運用にかかる検証～

ア 設置機種と管理運用にかかわる検証

イ 無線L A Nの安定性の検証

ウ 校内L A Nへの接続とセキュリティ対策の検証 など

2 検証時の留意点

検証にあたっては，下記の事項に留意することとしました。

- (1) 教員及び指導主事中心のプロジェクトチームで，授業プランを作成しモデル校において実地検証を行うこと
- (2) 授業プラン作成にあたっては，授業の中に協働学習を取り入れるために，現状のどのような問題点に対し，I C Tをどのように活用し，結果どのような変化を期待するのかを明確にした形でまとめること
- (3) 検証においては，問題点の解決に係る評価，アンケート等による定性的データを収集し，総合的な評価を行うこと
- (4) 協働学習用ソフトの活用にあたっては，ソフトメーカー等による協力体制を構築すること

3 モデル校での検証1 ～姿川第一小学校～

(1) 検証経過 [詳細は 別冊1 資料編(P4)参照]

平成26年

11月11日(火) 機器設置, 設置環境調査

11月26日(水) 教職員研修会

平成27年

1月28日(水) 研究授業・授業研究会→校内教職員対象
〔6年 体育, 3年 会話科〕

2月10日(火) 市議会文教消防水道常任委員会視察
〔5年 学級活動〕



2月24日(火) 研究授業・授業研究会→一部視察等公開
〔5年 理科〕

文部科学省生涯学習政策局情報教育課

上野耕史教科調査官 参観・講話

茨城県つくば市立谷田部中学校 視察



3月25日(水)

機器撤収

(2) 検証内容

① 外国語活動のグループ活動で相互に発音を確かめ合った事例

〔姿川第一小学校 第3学年 会話科（英会話の時間）〕

単元名 「すきな動物は何？」

1 本時の目標

- ・ インタビューゲームを通して、友達に好きな動物を訪ねたり答えたりすることができる。

(英会話によるコミュニケーション能力)

2 I C Tの活用による効果

- ・ 大画面のタブレット型パソコンを使った4人組の活動で、学び合いの場を設定したり、正解発表にA L Tの音声を活用したりして、自然な英語の音を児童が身に付けるようにする。

3 指導案（略案）

	学 習 活 動	指導上の留意点 (◆ I C T)	備 考
導入 10分	1 あいさつをする。 2 スリーヒントクイズを行う。		
展開 30分	3 動物の言い方を確認する。 (1) 本時の活動内容を確認する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin: 5px 0;">好きな動物は何？</div> (2) 4人組でタブレットを一台持ち、そこに出される動物の名前を言う。 (3) グループ内で交流する。 (4) インタビューゲームをする。	◆ A L Tの音声と自分たちの発音について、タブレットを使ってグループごとに自由に聞き比べる活動を通して、より正確な発音に近づけるよう、お互いに助言し合い練習できるようにする。 ◆ ゲームの際、発音を確認したい場合は、タブレットを使ってもよいこと	・ P C ・ タブレット ・ デジタルテレビ

		<p>を伝える。</p> <ul style="list-style-type: none"> 相手意識を持ったやり取りにするために「プラスワン英語」を掲示して、個々のレベルに応じて会話できるようにする。 	
<p>まとめ 5分</p>	<p>4 本時の活動の振り返りを発表する。</p>		



4 考察

- ・ クラス全体で発音を確認するアクティビティーの後、グループごとに各自の発音を聞き合い、確かめ合うことで、一人一人が動物の名前をしっかりと発音することができた。
- ・ 児童がクラス全体を移動し、友だちとかかわり合うアクティビティーにおいても、質問文や動物の名前が不安な場合に、近くにあるタブレット型パソコンで確かめられたため、自信を持って発音することができた。
- ・ タブレット型パソコンは、教室内の配線が不要であるため、グループごとの活動や、クラス内を移動しての活動においても、安全に利用することができた。

② マット運動の試技をグループ毎に動画で確認し合った事例

〔姿川第一小学校 第6学年 体育〕

単元名 「マット運動」

1 本時の目標

- ・ 今までにできるようになった基本的な技について、お手本の画像と自分たちの画像を見比べて、改善点を見つけ工夫して練習している。

(思考・判断)

2 I C Tの活用による効果

- ・ 大画面のタブレット型パソコンを用いて児童それぞれの試技を撮影し、お手本の画像と自分たちの画像を見比べ、改善点について理解を深め、さらにグループで画像を確認しあうことを通して、協働学習としての話し合いを活発化する。

3 指導案 (略案)

	学 習 活 動	指導上の留意点 (◆ I C T)	備 考
導入 10分	1 あいさつ, 準備運動 2 補助運動をする。 3 本時のめあてを確認する。	◆ ワークシートをもとに、本時での活動内容を確認し、タブレットの使い方等も確認する。	・ ワークシート
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 今できる技の完成度を高めよう。 </div>			
展開 30分	4 今できる技が、さらに上手にできるように練習する。 ・ 前転 ・ 後転 ・ 開脚前転 ・ 開脚後転 ・ 伸膝後転	◆ 学習カードやタブレットのお手本を参考に、技のポイントを意識しながら練習できるようにする。 ◆ タブレットを使って、試技を撮影し、各自の試技とお手本を比較検討することにより、技のポイントを視覚的にとらえられるようにする。	タブレット

まとめ 5分	5 本時の学習を振り返り、次時 への意欲を高める。		
-----------	------------------------------	--	--



4 考察

- ・ 事前に撮影して保存しておいた手本となる試技と、撮影した自分の試技の動画を、並べたり重ねたりしながら比較検討することができた。
- ・ 自分の試技を自分で見返すだけでなく、グループで友だちからのアドバイスも受けながら次の試技の改善に生かすことができた。
- ・ ソフトの操作上、試技が画面内に収まらなかったり、手本とタイミングを合わせにくかったりすることがあった。

③ 宿泊学習の班別活動の様子を班ごとにまとめ発表し合った事例

〔姿川第一小学校 第5学年 学級活動〕

単元名 「冒険活動報告会をしよう」

1 本時の目標

- ・ 冒険活動教室（宿泊学習）のようすを撮影した写真などを活用し、班ごとに活動内容をまとめ、報告会を行う。

（思考・判断・実践）

2 I C Tの活用による効果

- ・ 大画面のタブレット型パソコンを使うことで、グループ全員で発表する内容や順序について意見の整理をすることができ、より活発に話し合い活動を進めることができる。
- ・ 他グループの進捗状況を共有することで、新たな表現や気づきを得ることができ、思考力や表現力を培うことができる。

3 指導案（略案）

	学 習 活 動	指導上の留意点 (◆ I C T)	備 考
導入 10分	1 冒険活動教室を振り返り、本時のめあてを知る。	◆ 冒険活動教室の様子について、写真を見ながら振り返ることで、報告会をする意欲を高める。	・テレビ ・タブレット ・パソコン
	冒険活動教室報告会をしよう。		
展開 70分	2 グループで話し合いながら、発表に使う画像を選んだり、編集したりし、構成を考える。 3 発表の際の役割分担について考える。 4 グループごとに発表する。	◆ 紙ベースの資料を発表に使う場合は、カメラで撮影することで画像データにして活用させる。 ◆ タブレット上で、グループで話し合いながら、スライドのデータを操作し検討・制作を進められるようにする。 ◆ 他グループの進捗状況を共有させ、表現方法	□シナリオカード ・ウェブカメラ

		<p>などを参考にさせながら作業させる。</p> <p>◆ グループのタブレット画面を、デジタルテレビや手もとのタブレットに写し出し、みんなで確認できるようにする。</p>	
<p>まとめ 10分</p>	<p>5 学習の振り返りをする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 活発に話し合うことができたか。 ・ 他グループの進捗状況を参考にして活動できたか。 		



4 考察

- ・ 冒険活動教室で取材してきた内容を、グループで話し合いながら、発表用のスライドにまとめていくことができた。
- ・ 複数の子が同時にスライドを操作できるため、幾通りもの考えを画面上で試すことが容易であった。
- ・ タブレット画面のタッチの仕方、移動や拡大などの操作が意図しない動きになる場合や、画面上の文字を入力が行いづらいと感じられる場面があった。

④ 実験結果のリアルタイムな共有と結果の考察を行った事例

〔姿川第一小学校 第5学年 理科〕

単元名 「ふりこのきまり」

1 本時の目標

振り子の1往復する時間の変化とその条件を関係づけて、自分の考えを表現している。

(科学的な思考・表現)

2 I C Tの活用による効果

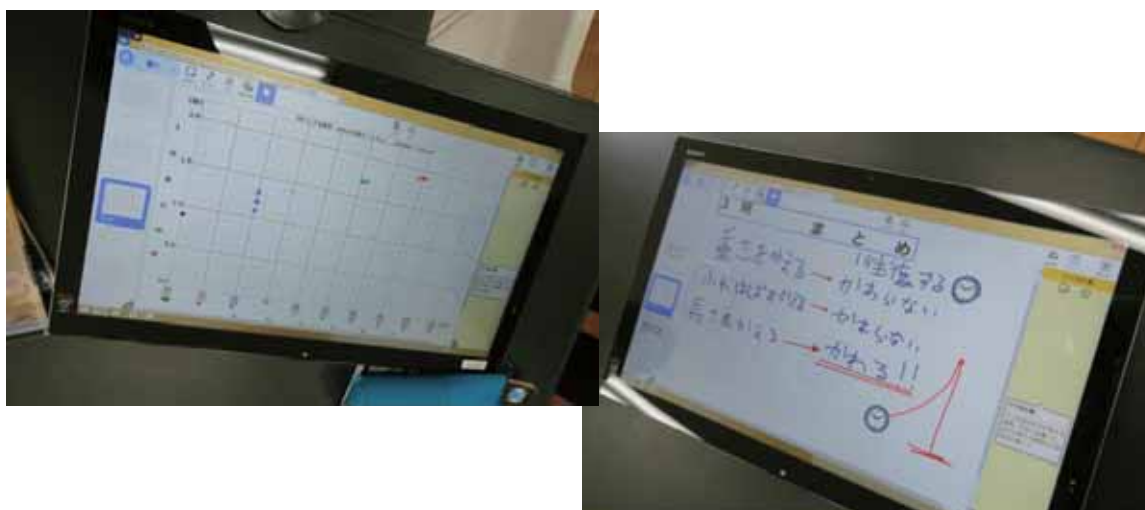
- ・ 各班の結果を大画面のタブレット型パソコンに入力させ、全体の結果をグラフで示し、話し合うことにより、振り子の1往復する時間とその要因とを関係づけて考えさせられるようにする。
- ・ グループ内での話し合いを通してまとめた考察を大画面のタブレット型パソコンに入力して、全体で考えを共有し、協働学習としての話し合いを活発にし、自分の考えを客観的にとらえながら、振り子の規則性を科学的に考察できるようにする。

3 指導案(略案)

	学 習 活 動	指導上の留意点 (◆ I C T)	備 考
導入 5分	1 本時の学習課題を知る。 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">振り子が1往復する時間のきまりを見つけよう。</div> (ポイント) ・ 自分の実験結果から考える。 ・ 他の班の実験結果と比べる。 ・ 1往復する時間と3つの条件(おもりの重さ, 振れ幅, 振り子の長さ)の関係を考える。	・ 前回の実験結果を想起させ、本時では、振り子が1往復する時間と振り子の長さの関係を調べることを確認し、実験の目的を明確にして取り組めるようにする。	
展開 30分	2 振り子の長さを変えたとき、1往復する時間はどうなるか予想する。 3 各班で任意に設定した糸の長さで、振り子が1往復する時間を調べ、結果を記録する。 (気を付けること) ・ 1往復する時間は、小数第2位	☆ 振り子の長さを班ごとに異なる値で実験させ、より正確に実験するようにさせる。 ◆ 振り子が10往復する時間を測定し、1往復する時間の平均を3回求め、それをグラフに表すことで誤差を実感でき	タブレット 大型テレビ 教師用タブレット

	<p>を四捨五入する。</p> <ul style="list-style-type: none"> データのずれが明らかに大きい場合はやり直す <p>4 本時までの実験結果から、振り子の1往復する時間と3つの条件（おもりの重さ、振れ幅、振り子の長さ）の関係を考え、表現する。</p>	<p>るようにするとともに、結果の違いを視覚的にとらえられるようにさせる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 実験の結果を入力することにより、各班の結果を比較・統合できるようにさせたい。 ◆ グループ内で考察を伝え合い、振り子の規則性について客観的に考えられるようにする。 ◆ 振り子の規則性について考えを深められるようにするため、グループで考えを吟味したものを全体で発表させる。 	
<p>まとめ 10分</p>	<p>5 本時の学習を振り返り、振り返りシートに記入する。</p>	<p>☆ 自分の考えた予想や実験結果、考察について改めて振り返らせる。</p>	





4 考察

- 各班に分担した条件の実験結果を、タブレット型パソコン上のクラスで共有したグラフシートに記入していくことにより、リアルタイムに実験結果を共有することができるとともに、同時に各班に結果がフィードバックされ、実験の精度も高められた。
- 各自で考えた振り子の規則性を、班で話し合っってタブレット型パソコン上にまとめ、クラス全体で比較検討しながらまとめることができた。
- 関連のあるこれまでの実験の結果や本時の記録について一人一人がしっかりとノートに記入した上で、学び合いの場面ではタブレット型パソコンを用い意見整理や発表を行い、時間の終わりには、またしっかりとノートにまとめるなど、デジタルとアナログをよさに応じて使い分けることができた。

(3) アンケートの結果から [詳細は 別冊1 資料編(P26)参照]

【スコアは4点満点であり、3点以上は高評価といえる。】

	【指導者】	【学習者】	【参観者】
回答数	5名	149名	33名
○ 本時の学習について	<ul style="list-style-type: none"> ・本時の目標は達成できたとする授業が100%である。 ・「学習への意欲がとても高められた」とする回答は100%であるが、「思考力や判断力がとても高められた」とする回答は、授業によって差があり平均で60%である。ただし、いずれも肯定的回答は100%である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・授業がよくわかったという肯定的回答は99%以上である。 ・楽しく学習できたり、よく考えながら学習できたりしたとする肯定的回答は100%である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・本時の目標が達成できたという肯定的回答は100%である。 ・思考力・判断力・表現力についての肯定的回答は93%以上である。
スコア(満点4)	3.9	3.7	3.6
I ICTの活用 効果1 -大型 (大画面) タブ レット型パソコンの視点-	<ul style="list-style-type: none"> ・グループやクラスでの情報共有への効果についての肯定的回答は100%である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・グループやクラスでの情報共有への効果についての肯定的回答は98%以上である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・グループやクラスでの情報共有への肯定的回答は93%である。 ・グループでの画面操作についての肯定的回答は88%である。
スコア	3.8	3.9	3.6

<p>Ⅱ I C Tの活用 効果2 - 協働 学習の視点-</p>	<ul style="list-style-type: none"> データの配布・回収による授業の効率化が図れたとする回答は 100%である。 学び合いに関して I C Tの効果があるとする回答が 100%である。 	<ul style="list-style-type: none"> グループで発表資料を作成したり話し合うなど、グループの学び合いについての肯定的回答が 86%である。 写真や動画をもとにした学び合いは、実施した授業での肯定的回答は 100%である。 	<ul style="list-style-type: none"> クラス全体で情報を共有する効果についての肯定的回答は 87%である。 グループでの意見整理への効果についての肯定的回答は 84%である。
<p>スコア</p>	<p>3.8</p>	<p>3.8</p>	<p>3.3</p>
<p>Ⅲ I C Tの活用 効果3 - - 斉・個別学習等 の視点-</p>	<ul style="list-style-type: none"> 一斉学習的な資料提示についての効果については 100%が肯定的な回答である。 	<ul style="list-style-type: none"> 一斉学習的な利用については、実施した授業での肯定的回答は 94%である。 	<ul style="list-style-type: none"> 一斉学習的な資料提示についての効果については 89%が肯定的な回答である。
<p>スコア</p>	<p>4.0</p>	<p>3.8</p>	<p>3.5</p>

※ 指導者・学習者は、6 実験授業から集計，参観者は公開 1 授業から集計

※ 学習者の回答は、各授業の結果から平均値を算出



姿川第一小学校

4 モデル校での検証2 ～田原中学校～

(1) 検証経過 [詳細は 別冊1 資料編(P6)参照]

平成27年

- 4月9日(木) 機器設置, 設置環境調査
- 4月22日(水) 教職員研修会
- 5月25日(月) 宇河地区中学校教育研究会前期国語部会研修会
研究授業・授業研究会→市内全中学校教員対象に公開
〔2年 国語(毛筆書写)〕



- 5月27日(水) 体育館に無線LAN環境仮設
- 6月18日(水) 宇河地区中学校教育研究会前期情報教育部会研修会
研究授業・授業研究会→市内全中学校教員対象に公開
〔2年 保健体育(体育館)〕
文部科学省生涯学習政策局情報教育課
上野耕史教科調査官 参観・講話



上野耕史教科調査官



- 7月21日(火) 機器撤収
- 8月18日(火) 宇河地区中学校教育研究会後期保健体育部会研修会
研究発表→市内全中学校教員対象に実践事例発表

(2) 検証内容

① 行書体の特徴を捉えるためグループでの意見整理と発表を行った事例

〔田原中学校 第2学年 国語〕

単元名 「行書で書こう」

1 本時の目標

- ・ これまで学習した行書の特徴について理解することができる。
- ・ これまで学習した行書の特徴について、自己の課題を理解し正しく書くことができる。

2 I C Tの活用による効果

- ・ 行書の法則性について発表資料にまとめる際、大画面のタブレット型パソコンにより意見整理を行うことで、話し合いを活発に行える。
- ・ グループでまとめた行書の法則を大画面のタブレット型パソコンからプロジェクターに転送したり、手元の大画面のタブレット型パソコンに表示させたりしながらクラス全体に発表し合ったことで、まとめが効果的に行える。

3 指導案（略案）

	学 習 活 動	指導上の留意点 (◆ I C T)	備 考
導入	1 作業用紙の漢字を行書体にして硬筆で書き、本時の学習内容の確認をする。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 行書を書く際に、自己課題が何かをつかめるよう、現状から確認させる。 	実物投影機
<p>どんな漢字でも行書で書けるようになろう。</p>			
展開	2 8つの行書の法則性についてグループで話し合い、タブレットで発表する。	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 楷書学習で用いた「画の十べえ」から、パーツごとに考えることを提示する。 ・ 「行書らしい行書」が書く目的であることを確認させる。 ◆ 机間指導しながら、班員の意見を尊重した話し合いとなるよう支援する。 	作業用紙 タブレット 実物投影機 プロジェクター

	3 筆ペン，硬筆を用いて，作業用紙にまとめ書きをする。	・ パーツごとに行書特有の書き方があること，筆順が大切であることを確認させる。	
まとめ	4 1の学習活動で試書した漢字を行書体にして再度硬筆で書く。 5 自己評価をする。	・ 「本時のポイント」に照らして自己評価を行う。	



4 考察

- ・ グループで活発に話し合いながら行書の法則性を考え，タブレット型パソコン上の発表用のシートに記入することができた。
- ・ それぞれのグループが考えた法則性について，教室正面のスクリーンに映し出し，クラス全体で確認し合うことが効率的に行えた。
- ・ デジタルテレビには，教師が実物投影機で行書体の運筆を実際に映し出して説明するなど，ICTによる一斉学習のよさも組み合わせて活用されていた。

② 撮影した動画によりグループでのダンスの完成度を高め合った事例

〔田原中学校 第2学年 保健体育〕

単元名 「ダンス（現代的なリズムのダンス）」

1 本時の目標

変化のある動きを組み合わせ、グループごとにダンスを完成させることができる。
(思考・判断)

2 I C Tの活用による効果

- ・ 情報機器を活用しながら、課題に沿った練習をし、互いに協力し合い、助言し合いながら効果的な学習を進められる。

3 指導案（略案）

	学 習 活 動	指導上の留意点 (◆ I C T)	備 考
導入	1 集合, 整列, 出席確認をする。 2 全員で, 準備運動の替わりとしてダンスを踊る。 3 本時のねらいを確認する。	◆ しっかりとステップ等を模倣し, ダンスを楽しく踊っているか確認する。 ・ 本時の学習内容を説明し, 練習の仕方や発表の仕方を確認する。	ラジカセ プロジェクター タブレット
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> ダンスの発表会に向け, 変化のある動きを組み合わせ, ダンスを完成させよう。 </div>			
展開	4 タブレットを活用し, ダンスでの動き等を確認すると同時に, 本時のねらいが達成できるよう練習をする。	◆ タブレットを活用し, 本時のねらいが達成できるよう話合いを持たせ, 協力しながら学習が進められるようにする。 ・ 前回撮影しておいたダンスと比較することで, 改善できたか確認し, 不足している部分を補い合えるようにする。	作業用紙 タブレット プロジェクター

まとめ	<p>5 タブレットを活用し、学習の振り返りをする。</p> <p>6 整理運動をする。(ストレッチ)</p> <p>7 用具の片づけ・あいさつをする。</p>	<ul style="list-style-type: none"> タブレットで撮影した振り返りの画像を確認し、数名の生徒に感想を発表させて、次時の授業への意欲づけを図る。 	
-----	--	--	--



4 考察

- グループでダンスの練習を行う際に、鏡のように大画面のタブレット型パソコンに映し出しながら練習することで、自分たちの動きを確かめることができ、技能の向上につながっていた。
- 前時のダンスの映像と、本時の練習時に撮影した動画を、画面上に並べて比べ、グループで上手になった点やさらに改善を要する点などを話し合うことで、その後の練習に生かすことができた。
- 授業の最後に、自分たちのダンスを撮影し再生して確認することで、分担した責任を果たしたりよさを認め合ったりする態度化につながった。
- 事前に用意した教師の演示をスクリーンに映しておくことで、動きが早かったり複雑だったりする場面でも、生徒への指導を適切に行うことができた。

(3) アンケートの結果から [詳細は 別冊1 資料編(P37)参照]

【スコアは4点満点であり、3点以上は高評価といえる。】

	【指導者】	【学習者】	【参観者】
回答数	2名	139名	50名
○ 本時の学習について	<ul style="list-style-type: none"> ・本時の目標が達成できたとする肯定的回答は100%である。 ・学習への意欲が高められた、及び、思考力や判断力を高められたとする肯定的回答も100%である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・授業がよくわかったとする肯定的回答は99%である。 ・楽しく学習できたり、よく考えながら学習できたりしたとする肯定的回答は97%である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・本時の目標が達成できたとする肯定的回答は100%である。 ・思考力・判断力・表現力に効果が見られたとする肯定的回答は99%以上である。
スコア(満点4)	3.7	3.6	3.6
I ICTの活用 効果1 -大型 (大画面) タブ レット型パソコンの視点-	<ul style="list-style-type: none"> ・グループでの情報共有に効果があったとする肯定的回答は100%である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・グループでの情報共有に効果があったとする肯定的回答は95%である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・グループでの情報共有に効果があったとする肯定的回答は92%である。
スコア	3.7	3.7	3.7
II ICTの活用 効果2 -協働 学習の視点-	<ul style="list-style-type: none"> ・グループでの学び合いに関してICTの効果があるとする肯定的回答は100%である。 ・データの配布・回収、写真や動画による学び合いは、実施した授業での肯定 	<ul style="list-style-type: none"> ・グループでの学び合いに効果があったとする肯定的回答は95%である。 ・写真や動画をもとにした学び合いを実施した授業において、効果があったとする肯定的回答 	<ul style="list-style-type: none"> ・グループでの学び合いに効果があったとする肯定的回答は96%である。 ・写真や動画をもとにした学び合いを実施した授業において、効果があったとする肯定的回答

	的回答が 100%である。	は 94%である。	は 98%である。
スコア	3.9	3.4	3.5
Ⅲ ICTの活用 効果 3 — — 斉・個別学習等 の視点 —	・一斉学習的な資料 提示に効果があっ たとする肯定的回 答は 100%である。	・一斉学習的な資料 提示に効果があっ たとする肯定的回 答は 94%である。	・一斉学習的な資料 提示に効果があっ たとする肯定的回 答は 98%である。
スコア	3.5	3.4	3.8

※ 指導者・学習者は、5 実験授業から集計，参観者は公開 1 授業から集計

※ 学習者の回答は、各授業の結果から平均値を算出



田原中学校

5 モデル校での検証3 ～平石中央小学校～

(1) 検証経過(予定) [詳細は 別冊1 資料編(P9)参照]

平成27年

8月 6日(木) 栃木県小学校教育研究会宇都宮支部情報・メディア教育
部会研究部にて指導内容検討

8月25日(火) 機器設置, 設置環境調査
2F, 3Fにアクセスポイント設置, 2～6年生の
教室から常時利用可能な環境を仮設

9月 2日(水) 教職員研修会



9月30日(水) 校内研究授業・授業研究会
〔4年 算数, 6年 国語〕
文部科学省所管独立行政法人 教員研修センター
次世代型教育推進センター視察



11月17日(火) 宇小教研 情報・メディア教育部会研修会
研究授業・授業研究会
→市内全小学校教員対象に公開
〔3年 算数, 5年 社会〕



その後

機器撤収

(2) 検証内容

① 分数の計算方法を個からグループ、さらに学級全体で学び合った事例

〔平石中央小学校 第4学年 算数〕

単元名 「分数の大きさとたし算、ひき算」

1 本時の目標

同分母の分数の加法計算の仕方を、既習の計算をもとに考え、図や式などを用いて単位分数の幾つ分の考え方で表すことができる。 (数学的な考え方)

2 I C Tの活用による効果

- ・ 単位分数の幾つ分の考え方で分数の加法計算の仕方を表し、グループで話し合いながら、大画面のタブレット型パソコンに図や式などを用いて考えをまとめたり、電子黒板を使って話し合ったりすることにより、考えを深め合うことができる。

3 指導案 (略案)

	学 習 活 動	指導上の留意点 (◆ I C T)	備 考
導入	1 学習問題をとらえる。	・ 前時までの学習を振り返る。	前時までの掲示物
	3/5 + 4/5の答えの求め方を考え、まとめよう。		
展開	2 計算の仕方を考える。 (1) 自力解決をする。 (2) グループで話し合い、分かりやすい計算の仕方を決め、説明を考える。 3 計算の仕方について話し合う。 (1) グループの考えた計算の仕方を確認する。 (2) 出された計算の仕方について話し合う。 (3) 計算の仕方をまとめる。	・ 言葉や線分図、面積図などで計算の仕方を考えるようにさせる。 ◆ グループの計算の仕方を、短い言葉や図でタブレットに入力させる。 ◆ タブレットに入力されたものを電子黒板に映し、グループで考えた計算の仕方を説明させる。 ・ 言葉や図、式などで表された計算の仕方について、共通点や相違点を考え、どれもが「単位分数	タブレット 電子黒板

		の幾つ分」の考え方であることに気付くようにする。	
まとめ	4 分かったことをまとめる。	<ul style="list-style-type: none"> 全員でまとめた電子黒板の板書を参考にしながら「単位の幾つ分」という分数の考え方をノートにまとめさせる。 	



4 考察

- ・ タブレット型パソコンの大画面で、他のグループの作業シートを即座に見ることができたため、他者との共通点や相違点をとらえやすくなった。
- ・ 児童が、自分たちの考えたことやまとめたことをタブレット型パソコンに書き込む際には、ポイントを絞って分かりやすくしたり、文字の入力に時間がかからないよう操作スキルを身に付けたりする必要がある。
- ・ 題材や指導の仕方によって、グループで大画面タブレット型パソコンを使うことが効果的な場合と、一人一人がノートに自由に記述した方がよい場面とがあり、授業に応じて使い分ける必要がある。

② 個の意見をもとにグループで話し合いプレゼンテーションを行った事例

〔平石中央小学校 第6学年 国語〕

単元名 「町の未来をえがこう 町の幸福論—コミュニティデザインを考える」

プレゼンテーションに必要な資料を作ろう

1 本時の目標

伝えたいことに合わせてプレゼンテーションの構成を決め、必要な資料を作ることができる。
(話す・聞く)

2 I C Tの活用による効果

- ・ 発表資料をまとめる際に、情報を整理したり、発表の構成をしたりすることが効率よく行えるように「シナリオカード」のソフトを利用することで、グループで協働して話し合うことができ、自分たちの思いを伝えやすくなる。

3 指導案（略案）

	学 習 活 動	指導上の留意点 (◆ I C T)	備 考
導入	1 本時の学習課題を確認する。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 「シナリオカード」による構成例とプレゼンテーションの映像を見せ意欲を高める。 	掲示資料 (サンプル用構成メモ、プレゼン映像)
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> プレゼンテーションに必要な資料を作ろう </div>			
展開	2 グループで、提案や挙げる事例などを話す順に整理する。 ① 話のまとまりごとに、見出しを考える。 ・ 「平石地区の問題点」 ・ 「A市での取り組み」 ・ 「わたしたちの提案」 ② カードを取捨選択させる。 ・ アップだけでなく、全体の写真もほしい。 ・ 表よりもグラフのほうが分かりやすい。 ・ 写真だけでなく文字も入れよう。	<ul style="list-style-type: none"> ※ コーディネート役を決め、どの児童も意見が言いやすいようにさせる。 ☆ 話のまとまりごとに要点をまとめさせ、なぜその写真や図表を使うのかを明確にするよう伝える。 ◆ タブレットの画面を操作しながら取捨選択したり、加工したりするが、写真プリントを用いて検討する方法も併用して、 	テレビ 撮影した 写真 ワークシート 大画面タブレット パソコン

	<p>3 事例について、話す内容を書き出し、必要な資料を考える。発表するために不足している情報や資料があれば、追加して調べる。</p>	<p>構成を考えられるようにする。</p> <p>◆ シナリオカードを再生しながら、話すことと見せる資料が一致するように練習させる。</p>	
<p>まとめ</p>	<p>4 本時のまとめをし、次時の学習内容を聞く。</p>	<p>・ 進んでいるグループに発表させ、次時への意欲につなげる。</p>	



4 考察

- ・ 自分の考えや、自分たちの町の未来について各自のアイデアを出し合う際に、大画面タブレット型パソコンを用いることで、お互いの意見を把握したり、全員で話し合いながら意見の違いを比較・分類したりするなど、考えを可視化して整理できた。
- ・ グループで協働してプレゼンテーション用資料をまとめる際に、大画面タブレット型パソコンを利用することで、情報を整理したり、発表の構成をしたりすることが効率よく行えるようになり、資料を効果的に利用して発表することができた。
- ・ 単元に位置付けられた問題解決的な学習を展開する中で、調査活動に基づいて発表した内容をもとに、協働して学び合う学習で活用しやすい。

③ 計算のやり方について個の意見をもとにグループで話し合い、さらに学級全体で学び合った事例

〔平石中央小学校 第3学年 算数〕

単元名 「分 数」 ジュースを合わせると何L？

1 本時の目標

分数の加法計算のしかたを、分数の意味をもとに図や式などを用いて考えることができる。 (数学的な考え方)

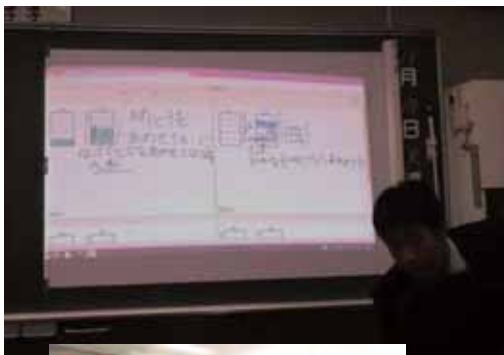
2 I C Tの活用による効果

- グループごとに大画面タブレット型パソコンを使い、自分と友達の考えをまとめコラボノート上にまとめ、他グループの考え方を見ながら、比較検討を行える。また、3グループの考えを電子黒板上に並べて表示し、考え方の共通点や相違点を見つけ考えを深め合うことができる。

3 指導案 (略案)

	学 習 活 動	指導上の留意点 (◆ I C T)	備 考
導入	<p>1 前時までの学習内容を想起し、本時の学習のめあてを確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 合わせるからたし算の式だ。 式は $1/5 + 3/5$ だ。 答えは、 $4/5$ かな $4/10$ かな。 	<p>◆本時の問題を提示する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 分数に表すとき、リットルます図や数直線を使ったことを想起させ課題を解く見通しをもたせる。 	<ul style="list-style-type: none"> 前時までの掲示物 パソコン プロジェクター
展開	<p>2 問題場面をリットルます図や数直線に表した上で、求め方を考える。</p> <p>(1) 自力解決する。</p> <ul style="list-style-type: none"> リットルます図 数直線 <p>(2) グループでお互いの考え方を発表し合い、わかりやすくまとめた考え方を大画面タブレットPCに記入する。2つの方法を記入も可とする。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 求め方が分かった児童は、短く説明できるようにノートに考え方を書かせる。 ◆みんなに伝えたい考え方を図や短い言葉を使って大画面タブレットに記入させる。 早く書き終わったグループは他のグループの考え方を大型タブレットPC 	<ul style="list-style-type: none"> リットルます図 数直線 大画面タブレットPC (コラボノート)

	<p>3 3つのグループのそれぞれの考え方の共通点を見つけ作業用紙に記入し、話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ $1+3=4$ ・ 分子だけを足す。 ・ 分母は足さない。 ・ $1/5$ の何個分で考えている。 ・ $1/5$ をもとにすると、分子どうしのたし算で考えられる。 <p>$1/5+3/5=4/5$</p> <p>4 練習問題を解く。</p>	<p>から見て、自分たちの考えに加えたいものは記入させる。</p> <p>◆タブレットの操作は順番で行えるようにする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 考えの共通点に着目させることで、和を単位分数の何個分で考えれば、整数の加法計算に帰着できることに気づかせる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ プリンター ・ プロジェクター ・ マグネットシート
<p>まとめ</p>	<p>5 本時の学習を振り返り、分かったことやできるようになったことを発表する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 本時の一人一人の学習の取り組みを称賛する。 	



4 考察

- ・ グループごとに大画面タブレット型パソコンで考えをまとめるとともに、他のグループの考え方をみて話し合い、さらに考えを付け足したり、変更したりすることができた。
- ・ 電子黒板機能付プロジェクターにより、3グループの画面を並べて教室前面に表示し、比較しながら、クラス全体で考え方の共通点や相違点を見つけることができた。
- ・ 比較画面をプリンターで印刷し作業用紙とすることで、個々の児童が本時のまとめを加えて書き込みノートに添付することができた。

④ 個の意見をもとにグループで話し合い、まとめ、学級全体で学び合いを行った事例

〔平石中央小学校 第5学年 社会〕

単元名 「これからの工業生産とわたしたち」

これからの日本の工業生産にとって必要なことを考えよう

1 本時の目標

日本の工業生産について調べたことをふり返り、これからの日本の工業生産にとって必要なことや大切なことについて考えることができる。

(思考・判断・表現)

2 I C Tの活用による効果

- ・ I C Tを活用して一人一人が資料を注意深く読み取り、それをもとにグループでの話し合いがより深まる。また、グループでまとめた意見を説明する際に、根拠やポイントをわかりやすく示すことができる。

3 指導案 (略案)

	学 習 活 動	指導上の留意点 (◆ I C T)	備 考
導入	1 本時のめあてを確認する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">これからの日本の工業生産を発展させるために、必要なことを考えよう</div>		
展開	2 日本の工業生産にかかわるいろいろな資料を読み取る。 ・ 製造業で働く人数の変化 ・ 日本の輸入や輸出の変化 ・ 海外進出する日本企業の資料 ・ 人や環境に配慮したものづくり 3 これからの日本の工業生産に必要なだと思うことをグループで話し合う。 ・ 資源の少ない日本は、資源を大切にしたものづくりが大切。 ・ 外国に売っていくことは、これからも大切なことなので、外	◆ひとりひとりが理解できるようにするために大画面タブレットで視覚的に資料の提示を行う。 ・ 前時までにまとめておいた自分の考えをもとにして、3～4人のグループで話し合い、学び合うようにする。 ◆シナリオカード機能でグループ内のいろいろな考えをまとめる。 ※◎各自が考えたことを少人数のグループで伝え	・ 大画面タブレット ・ ワークシート (これまでに学習した資料も印刷されている) ・ ジャストスマイルクラス

	<p>国に続けて買ってもらえるようなものづくりが大切。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・材料や製品が環境に悪い影響をあたえないものづくりが大切。 ・安くたくさんものをつくるのは、日本だけの得意技ではなくなるだろう。ちがうものづくりをしていくことが大切。 <p>4 グループで話し合ったことをもとに、発表し合う。</p>	<p>合うことで、自分の考えを発表できるようにする。それとともに、友達の考えの根拠になったことについて触れさせるようにする。</p> <p>◆ 5 グループ全体の考えを一度に見られるように提示する。</p>	<p>のシナリオカード機能</p> <ul style="list-style-type: none"> ・各グループで作成された発表用シナリオ
<p>まとめ</p>	<p>5 次時の学習の見通しをもち、本時の振り返りをする。</p>		



4 考察

- ・ グラフや写真などの資料を大画面タブレット型パソコンで提示し、選択したり拡大したりしながら見られるようにすることにより、グループで話し合い、考えを深めることが効果的に行えた。
- ・ グループの意見を大画面タブレット型パソコンで入力し、さらに電子黒板機能付プロジェクターで表示することで、クラス全体の児童が内容を的確につかんで考えられた。

(3) アンケートの結果から [詳細は 別冊1 資料編(P47)参照]

【スコアは4点満点であり、3点以上は高評価といえる。】

	【指導者】	【学習者】	【参観者】
回答数	6名	54名	73名
○ 本時の学習について	<ul style="list-style-type: none"> ・本時の目標が達成できたとする肯定的回答は83%である。 ・学習への意欲が高められた、及び、思考力や判断力を高められたとする肯定的回答も100%である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・授業がよくわかったとする肯定的回答は94%である。 ・楽しく学習できたり、よく考えながら学習できたりしたとする肯定的回答は91%以上である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・本時の目標が達成できたとする肯定的回答は85%である。 ・思考力・判断力・表現力に効果が見られたとする肯定的回答は72%以上である。
スコア(満点4)	3.5	3.6	3.2
I ICTの活用効果1 - 大型(大画面)タブレット型パソコンの視点 -	<ul style="list-style-type: none"> ・グループやクラスでの情報共有に効果があったとする肯定的回答は100%である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・グループやクラスでの情報共有に効果があったとする肯定的回答は80%以上である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・グループやクラスでの情報共有に効果があったとする肯定的回答は89%である。
スコア	3.2	3.5	3.1
II ICTの活用効果2 - 協働学習の視点 -	<ul style="list-style-type: none"> ・グループでの学び合いに関してICTの効果があるとする肯定的回答は100%である。 ・クラス全体での学び合いに効果があったとする肯定的回答は100%である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・グループでの学び合いに効果があったとする肯定的回答は79%以上である。 ・クラス全体での学び合いに効果があったとする肯定的回答は83%以上である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・グループでの学び合いに効果があったとする肯定的回答は68%である。 ・クラス全体での学び合いに効果があったとする肯定的回答は73%以上である。
スコア	3.4	3.4	3.0

Ⅲ ICTの活用効果3 ー 一斉・個別学習等の視点ー	・一斉学習的な資料提示に効果があったとする肯定的回答は100%である。	・一斉学習的な資料提示に効果があったとする肯定的回答は100%である。	・一斉学習的な資料提示に効果があったとする肯定的回答は94%である。
スコア	3.8	3.8	3.4

※ 指導者・学習者・参観者ともに、4 実験授業から集計

※ 学習者の回答は、各授業の結果から平均値を算出

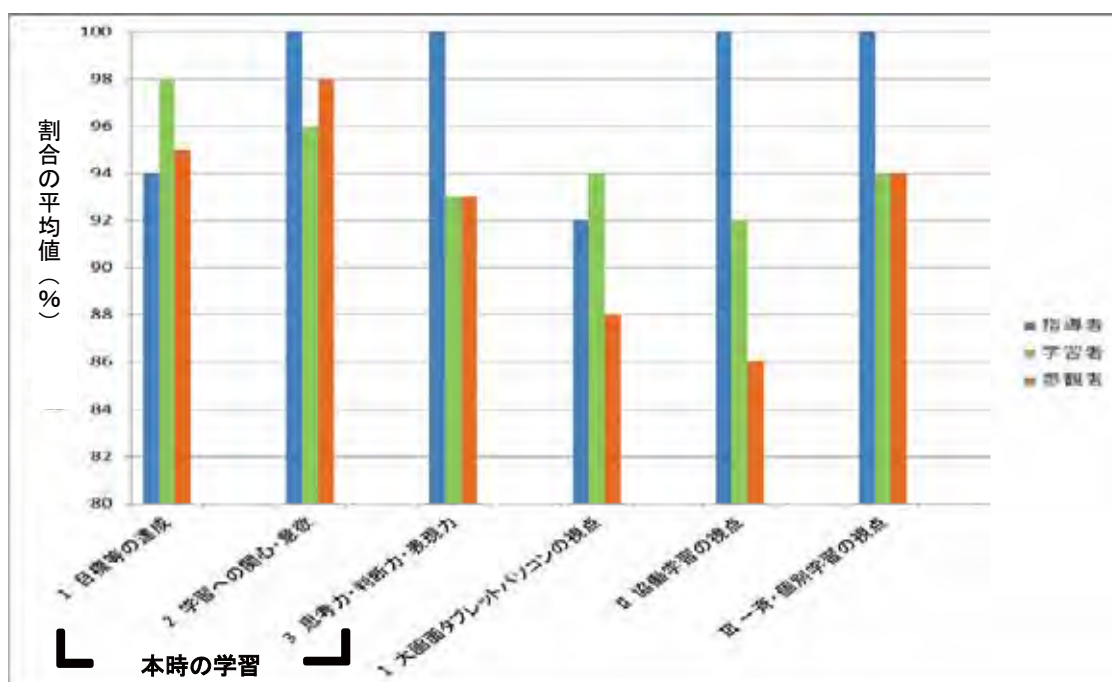


上野 耕史 教科調査官

VIII 検証のまとめ

1 アンケートの総括

指導者、学習者、参観者別の肯定的な回答の割合



本事業では、小学校2校・中学校1校の計3校のモデル校において、アンケートを実施している。その結果の集計から得られたICTの効果を、「本時の学習」（「1 目標等の達成」・「2 学習への関心・意欲」・「3 思考力・判断力・表現力」）、「Ⅰ 大画面タブレット型パソコンの視点」、「Ⅱ 協働学習の視点」及び「Ⅲ 一斉・個別学習の視点」の大分類ごとに、「指導者」、「学習者」及び「参観者」の各項目について肯定的回答（よくできていた，できていた）の割合（%）の平均値をグラフ（上記参照）に示した。その結果を総括すると下記のようなことが言える。

- (1) 「指導者」の評価では、6項目中4項目で100%の肯定的回答を得ており、全体の評価では、最低でも86%以上の肯定的回答が得られ大画面タブレット型パソコンの活用が効果的であることが示されていると考えられる。
- (2) また、事業開始前の想定では、「指導者」>「学習者」>「参観者」の順で評価が現れると考えていたが、「本時の学習 1 目標等の達成」では「学習者」

と「参観者」が「指導者」の評価を上回っており、「指導者」の捉えている状況より肯定感が強く表れている。

- (3) 「Ⅰ 大画面タブレット型パソコンの視点」では、「学習者」の評価が「指導者」を上回っているが、これはグラフに表示されていない細項目である「大画面タブレット型パソコンの効果」で「学習者」の評価が「指導者」を上回っており、「学習者」の方が「本時の目標の達成に大画面タブレット型パソコンが効果的であった。」と回答していることが要因となっている。
- (4) 「Ⅱ 協働学習の視点」では、「指導者」、「学習者」と「参観者」の乖離が激しく示されているが、これはグラフに表示されていない細項目である「クラス全体での学び合い（「自他のグループとの考えなどの相違点を比較させやすい）」で指導者が100%と評価したことに對し、「学習者」と「参観者」からの回答がそれぞれ、87%、80%と評価したことが主な要因であり、クラス全体での学び合いに更にもう一工夫していく必要性を感じている。

2 ICTの効果について

各事例の考察に基づき、結果を下記のようにまとめました。

(※…大画面のタブレット型パソコンの特性に関連した成果と課題)

(1) 協働学習におけるICTの効果

【成果】

- ① 大画面のタブレット型パソコンは、マルチタッチの機能を生かし、複数の児童が同時に画面を見て操作しながら、グループで、発表資料をまとめたり改善点を指摘し合ったりする活動が行いやすい。※
[姿川第一小]・[田原中]・[平石中央小] (授業研究から)
- ② 大画面であるため、協働学習用ソフトの画面への書込み機能や動画撮影機能等により、グループで検討し合いながら意見をまとめたり、改善点を指摘し合ったりすることが行いやすい。※
[姿川第一小]・[田原中]・[平石中央小] (アンケート結果から)
- ③ 大画面でグループにより活用できる教材を事前に準備し機器に設定しておくことで、よりスムーズに本時のねらいを達成することができた。
[姿川第一小]・[田原中]・[平石中央小] (授業研究から)
- ④ 大画面のタブレット型パソコンは、単元に位置付けられた問題解決的な学習を展開する中で、調査活動に基づいて発表した内容をもとに、協働して学び合う学習で活用しやすい。
[平石中央小] (授業研究から)

【課題⇒今後の対応】

- ① 大画面のタブレット型パソコンを利用していると、個の意見からまとめたり、学級やグループでまとめた学びを個に返したりしていくことが行いにくい。※
[姿川第一小] (授業研究から)
⇒ 個々の児童生徒のノート等や画面を印刷出力したものと組み合わせた指導を工夫していく。 [今後の研究課題]
- ② 協働学習用の教材を作成するのに、ワードやエクセルなどのデータと連携していないため、時間がかかることがある。
[姿川第一小] (授業の事前準備の状況から)
⇒ ヘルプデスクなどにより、教材の作成サポートが受けられるようにする。また、協働学習用ソフトウェアの機能の改善を依頼する。 [ソフト業者]
- ③ 作成した協働学習用教材を、その学校でしか利用しないと、効率的ではない。
[姿川第一小] (プロジェクト会議から)
⇒ ICT化の特性を生かし、作成した教材データを校内や学校間で共有し、相互に利用できるようにしていく。 [学校, 教育センター, ソフト業者]

(2) 協働学習と一斉学習、個別学習との関連を図ったICTの効果

【成果】

- ① 大画面のタブレット型パソコンにより各班でまとめた内容を、デジタルテレビに表示したり、異なるグループの画面を手元のタブレット型パソコンに表示させたりすることで、瞬時にグループ全員が情報を共有することができ、話し合いが行いやすかった。※

姿川第一小・田原中・平石中央小（アンケート結果から）

- ② 教師が撮影した手本となる動画を必要に応じて再生することで、教師は個別の指導を行うなど、効果的な指導を行うことができた。

田原中（授業研究から）

- ③ 比較画面をプリンターで印刷し作業用紙とすることで、個々の児童が本時のまとめを加えて書き込みノートに添付することができた。

平石中央小（授業研究から）

【課題⇒今後の対応】

- ① 協働学習によりグループでの意見をまとめる際、もともと個人の意見をタブレット型パソコンに記録しづらいことがある。

姿川第一小・平石中央小（プロジェクト会議から）

⇒ 児童生徒が、一人1台のタブレット型パソコンや個々に文字入力できるパソコン室と連携した授業プランを検討する。 [今後の研究課題]

- ② 学習の内容によっては、個別の学習の経過が残らず、評価に生かしづらい。

姿川第一小（プロジェクト会議から）

⇒ 評価に役立つよう、個別学習と連携した学習の仕方やソフトを検討していく。また、ノートやワークシートと組み合わせた学習活動を工夫していく。 [ソフト業者、プロジェクトチーム]

(3) 教員のICT活用指導力

【成果】

- ① 「学びのイノベーション報告書（文部科学省）」の協働学習の分類に基づいて作成した「ICTを活用した協働学習授業プラン」は、ICTを活用した協働学習を具体的にイメージし授業を実践するための具体的な例示となっていた。

姿川第一小・田原中・平石中央小（授業研究から）

【課題⇒今後の対応】

- ① 教員に、大画面のタブレット型パソコンや協働学習用ソフトなどのICTを協働学習の授業の中で効果的に活用できる力が求められる。※

姿川第一小（プロジェクト会議から）

⇒ 「ICTを活用した協働学習授業プラン」に、モデル校での実践も事例に加えたり、他校（福岡教育大学附属久留米小学校）で行われている事例も参考としたりしながら内容を充実していく。また、教員が、タブレット型パソコンの操作や協働学習用ソフトの操作技術の習得のための研修も開催する。 [今後の研究課題]

- ② 様々な教科等においてICTを活用した協働学習の授業デザインを構築する力を、どの教員も身に付けていくことが求められる。

姿川第一小・平石中央小（作業部会）

⇒ 学校教育課と連携し、協働学習についての指導力の向上を図る。

[学校教育課との連携、先行研究を調査]

(4) 児童生徒のICTリテラシー

【成果】

- ① 児童は、機器の操作に慣れるのが思った以上に早く、授業での利用を繰り返すうちに、大画面のタブレット型パソコンをグループで利用するツールとしてスムーズに活用するようになった。また、児童が、操作方法を相互に教え合う姿も見られた。 姿川第一小・平石中央小（授業の観察から）

- ② 生徒は、1つの教科で習得した操作方法を、他の教科で転用しながら、授業での利用を繰り返すうちに、大画面のタブレット型パソコンをグループで利用するツールとしてスムーズに活用するようになった。

田原中（授業の観察から）

【課題⇒今後の対応】

- ① 児童生徒が、タブレット型パソコンへの文字入力がかたくなできない場面が見られたこと。 姿川第一小・平石中央小（アンケート結果から）

⇒ 文字等の入力についてはソフトのつくりに応じ、指による入力が向いているもの、電子ペンによる入力が向いているものとあるため、使い分けし、操作に習熟できるようにする。 [今後の研究課題]

(5) 活用環境の検証

【成果】

- ① 20インチの大型タブレット型パソコンは、大画面であるため、4人程度が同時に画面を見ながら話し合うには、十分な大きさとなっている。※

姿川第一小・田原中・平石中央小（利用状況から）

- ② 無線LANについては、本環境のセットである1教室で11台までは安定した接続が可能である。 姿川第一小（利用状況から）

- ③ 無線LANについては、体育館の2Fにアクセスポイントを仮設することで、館内フロアで10台は安定して稼働する。 田原中 (利用状況から)
- ④ 無線LANについては、各階3教室程度であれば、廊下にアクセスポイントを設置することで、6～7台は安定して稼働する。 平石中央小 (利用状況から)
- ⑤ 小学校5年生及び中学生なら、機器を教室内にまとめておき、それを移動して準備や片付け、充電を行うことは、十分に可能である。ただし、教室間の移動はカートが必要である。 姿川第一小・田原中 (利用状況から)

【課題⇒今後の対応】

- ① 導入機器は、4キロの重さがあり、まとめて移動するのに重いこと。大画面のタブレット型パソコンはバッテリーの消耗が激しく、連続した授業での試用に課題があること。児童には、階を越えての移動が困難なこと。※ 姿川第一小 (利用状況から)
- ⇒ 画面の大きさと重さ、稼働時間のバランスのよい機器、システムを検討する。なお、校内に児童生徒用のネットワークが整備されれば、移動する物品を少なくすることができる。
- [業者等から情報収集しプロジェクトチームで検討]
- ② 無線LANについては、複数の教室で数台ずつ同時に利用した場合の動作状況が不明であり、干渉も予想される。 姿川第一小 (環境調査から)
- ⇒ 複数のアクセスポイントで接続できるか確認する。[今後の研究課題]
- ③ 不具合やトラブルがあった場合でも授業が滞ってしまうばあいがある。 姿川第一小 (プロジェクト会議から)
- ⇒ マニュアルやトラブルのQ&Aを充実するとともに、ヘルプコールにより電話などでサポートが受けられるようにする。 [導入業者と検討]

3 モデル事業と教員のICT活用指導力について

検証事項の項目の1つである「教員のICT活用指導力」について、モデル校において検証を試みた。実際には、文部科学省が経年的に続けている「学校における教育の情報化の実態等に関する調査」のうち、「教員のICT活用指導力チェックリスト」に係わる項目による調査をモデル校の一部で実施し、モデル期間の前後で比較を行った。

その結果、全校体制で3年間にわたりICTに係わる指導法の研究を継続した学校の調査結果が、「あまりできない」の回答数が14から0に減少するとともに、「わりにできる」の回答数が77から149と約倍増するなどしている。このことは、短期間のモデル事業との関係よりも、ICTの授業での活用について継続的に取り組むことで、授業での活用が全校に浸透し、教員のICT活用指導力の向上に結び付くことを示している。

これらのことから、今後、教員のICT活用指導力を高めるためには、学校全体で取り組む体制を構築していくことが重要であるといえる。

参考 本市全体の教職員のICT活用指導力の現況

			H18	～	H23	H24	H25	H26
A	教材研究・指導の準備・評価などにICTを活用する能力	宇都宮市	70.4%		92.2%	93.2%	94.9%	95.2%
		全国	69.4%		77.4%	77.5%	80.3%	82.1%
		栃木県	71.0%		79.5%	79.7%	81.4%	82.8%
B	授業中にICTを活用して指導する能力	宇都宮市	49.8%		87.6%	90.2%	92.1%	92.4%
		全国	52.6%		64.1%	64.5%	68.8%	71.4%
		栃木県	52.2%		65.2%	66.7%	69.6%	71.8%
C	児童のICT活用を指導する能力	宇都宮市	59.6%		82.9%	84.6%	86.4%	86.5%
		全国	56.4%		62.0%	62.2%	63.5%	65.2%
		栃木県	60.1%		67.0%	64.5%	68.4%	68.7%
D	情報モラルなどを指導する能力	宇都宮市	69.9%		91.4%	92.0%	94.2%	94.3%
		全国	62.8%		73.3%	73.6%	76.2%	77.7%
		栃木県	70.3%		78.7%	77.0%	81.0%	81.5%
E	校務にICTを活用する能力	宇都宮市	65.5%		90.6%	90.5%	93.0%	93.1%
		全国	61.8%		73.2%	73.5%	76.2%	78.2%
		栃木県	64.1%		76.0%	75.5%	78.6%	78.9%

※ ICTを活用できる教員の割合（宇都宮市データは市単独集計値から）

4 各事例の考察から推測される学びへの効果について

(1) 事例 1

- ・ クラス全体で発音を確認するアクティビティーの後，グループごとに各自の発音を聞き合い，確かめ合うことで，一人一人が動物の名前をしっかりと発音することができた。
- ・ 児童がクラス全体を移動し，友だちとかかわり合うアクティビティーにおいても，質問文や動物の名前が不安な場合に，近くにあるタブレット型パソコンで確かめられたため，自信を持って発音することができた。

効果

意見交流が活発になり，学習内容への思考を深めることができた。

- ・ タブレット型パソコンは，教室内の配線が不要であるため，グループごとの活動や，クラス内を移動しての活動においても，安全に利用することができた。

効果

【参考】無線LANの利点としてケーブルが不要なため，グループ毎の活動や移動しての活動が十分に行えた。

(2) 事例 2

- ・ 事前に撮影して保存しておいた手本となる試技と，撮影した自分の試技の動画を，並べたり重ねたりしながら比較検討することができた。
- ・ 自分の試技を自分で見返すだけでなく，グループで友だちからのアドバイスも受けながら次の試技の改善に生かすことができた。

効果

新たな表現や考えへの気づきを得ることができた。

- ・ ソフトの操作上，試技が画面内に収まらなかったり，手本とタイミングを合わせにくかったりすることがあった。

← 【課題】ソフトの改善点

(3) 事例 3

- ・ 冒険活動教室で取材してきた内容を，作成したシナリオをもとにグループで話し合いながら，発表用のスライドにまとめていくことができた。
- ・ 複数の子が同時にスライドを操作できるため，幾通りもの考えを画面上で試すことが容易であった。



思考力・表現力を培ったり，多角的な見方・考え方に触れたりすることができた。

- ・ タブレット画面のタッチの仕方，移動や拡大などの操作が意図しない動きになる場合や，画面上の文字の入力が行いづらいと感じられる場面があった。



【課題】 ソフトの改善点

(4) 事例 4

- ・ 各班に分担した条件の結果を，クラスで共有したタブレット型パソコン上のシートのグラフに記入していくことにより，リアルタイムに実験結果を共有することができるとともに，同時に各班に結果がフィードバックされ，実験の精度も高められた。



意見交流が活発になり，学習内容への思考を深めることができた。

- ・ 各自で考えた振り子の規則性を，班で話し合っタブレット型パソコン上にまとめ，クラス全体で比較検討しながらまとめることができた。



意見整理を円滑に進め，グループ内の議論を深めることができた。

- ・ 関連のあるこれまでの実験の結果や本時の記録について一人一人がしっかりとノートに記入した上で，学び合いの場面ではタブレット型パソコンを用い意見整理や発表を行い，時間の終わりには，またしっかりとノートにまとめるなど，デジタルとアナログをよさに応じて使い分けることができた。



【課題】 個別学習への工夫

(5) 事例 5

- ・ グループで活発に話し合いながら行書の法則性を考え、タブレット型パソコン上の発表用のシートに記入することができた。



思考力・表現力を培ったり、多角的な見方・考え方に触れたりすることができた。

- ・ それぞれのグループが考えた法則性について、教室正面のスクリーンに映し出し、クラス全体で確認し合うことが効率的に行えた。



意見整理を円滑に進め、グループ内の議論を深めることができた。

- ・ デジタルテレビには、教師が実物投影機で行書体の運筆を実際に映し出して説明するなど、ICTによる一斉学習のよさも組み合わせて活用されていた。



【課題】一斉学習への工夫

(6) 事例 6

- ・ グループでダンスの練習を行う際に、鏡のようにタブレット型パソコンに映し出しながら練習することで、自分たちの動きを確かめることができ、技能の向上につながっていた。
- ・ 前時のダンスの映像と、本時の練習時に撮影した動画を、画面上に並べて比べ、グループで上手になった点やさらに改善を要する点などを話し合うことで、その後の練習に生かすことができた。



思考力・表現力を培ったり、多角的な見方・考え方に触れたりすることができた。

新たな表現や考えへの気づきを得ることができた。

- ・ 授業の最後に、自分たちのダンスを撮影し再生して確認することで、ボタンした責任を果たしたりよさを認め合ったりする態度化につながった。



全体像を意識しながら協働して作業することができた。

- ・ 事前に用意した教師の演示をスクリーンに映しておくことで、動きが早かったり複雑だったりする場面でも、生徒への指導を適切に行うことができた。



【課題】一斉学習・個別学習への工夫

(7) 事例7

- ・ タブレット型パソコンの大画面で、他のグループの作業シートを即座に見ることができたため、他者との共通点や相違点をとらえやすくなった。



新たな表現や考えへの気づきを得ることができた。

- ・ 児童が、自分たちの考えたことやまとめたことをタブレット型パソコンに書き込む際には、ポイントを絞って分かりやすくしたり、文字の入力に時間がかからないよう操作スキルを身に付けたりする必要がある。



【課題】表現力や操作スキルの育成

- ・ 題材や指導の仕方によって、グループで大画面タブレット型パソコンを使うことが効果的な場合と、一人一人がノートに自由に記述した方がよい場面とがあり、授業に応じて使い分ける必要がある。



【課題】効果的な場や時点の検討

(8) 事例8

- ・ 自分の考えや、自分たちの町の未来について各自のアイディアを出し合う際に、大画面タブレット型パソコンを用いることで、お互いの意見を把握したり、全員で話し合いながら意見の違いを比較・分類したりするなど、考えを可視化して整理できた。



意見整理を円滑に進め、グループ内の議論を深めることができた。

- ・ グループで協働してプレゼンテーション用資料をまとめる際に、大画面タブレット型パソコンを利用することで、情報を整理したり、発表の構成をしたりすることが効率よく行えるようになり、資料を効果的に利用して発表することができた。



子どもたちが豊かな表現力を身に付けられた。

(9) 事例 9

- ・ グループごとに大画面タブレット型パソコンで考えをまとめるとともに、他のグループの考え方を見て話し合い、さらに考えを付け足したり、変更したりすることができた。
- ・ 電子黒板機能付プロジェクターにより、3グループの画面を並べて教室前面に表示し、比較しながら、クラス全体で考え方の共通点や相違点を見つけることができた。



意見整理を円滑に進め、グループ内の議論を深めることができた。

(10) 事例 10

- ・ グラフや写真などの資料を大画面タブレット型パソコンで提示し、選択したり拡大したりしながら見られるようにすることにより、グループで話し合い、考えを深めることが効果的に行えた。



意見交流が活発になり、学習内容への思考を深めることができた。

- ・ グループの意見をタブレット型パソコンで入力し、さらに電子黒板機能付プロジェクターで表示することで、クラス全体の児童が内容を的確につかんで考えられた。



全体像を意識しながら協働して作業することができた。

5 総括

(1) 成果

ア 【児童生徒への指導】

画面の大きなタブレット型パソコンは、教室等において協働した学習等を行う際に話し合いを活性化する有効なツールといえる。

→思考力・判断力・表現力などの育成につながる。

- ① 意見整理を円滑に進め、グループ内の議論を深めることができた。
- ② 意見交流が活発になり、学習内容への思考を深めることができた。
- ③ 新たな表現や考えへの気づきを得ることができた。
- ④ 思考力・表現力を培ったり、多角的な見方・考え方に触れたりすることができた。
- ⑤ 全体像を意識しながら協働して作業することができた。
- ⑥ 子どもたちが豊かな表現力を身に付けられた。
- ⑦ 「学びのイノベーション報告書（文部科学省）」の協働学習の分類に基づいて作成した「I C Tを活用した協働学習授業プラン」は、I C Tを活用した協働学習を具体的にイメージし授業を実践するための具体的な例示となった。

イ 【環境】

無線LANの利点としてケーブルが不要なため、グループ毎の活動や移動しての活動が十分に行えた。

- ① 移動型のアクセスポイントにより、無線で教室内の11台のタブレット型パソコンを安定して接続することができる。
- ② モジュラージャックがあれば、体育館においても同様の環境が構築できる。
- ③ 複数の階で、同時にアクセスポイントを設置し接続ができる。

(2) 課題と対応策

ア 【児童生徒への指導】

- ① タブレット型パソコンを中心としたI C Tの活用の幅を広げるためには、授業をどう構成し、どうI C Tを取り入れていくか検討する必要がある。

- i 一人一人が入力する場合など、個別学習への対応と工夫が求められる。
- ii 個別、協働の各場面と、一斉学習の場面を連携させた指導を工夫する必要がある。
- iii 授業を見通し、タブレット型パソコンとノートを効果的に使い分けられるよう、時や場を検討しておく。

② 児童生徒に基本的な学習方法を身に付けさせていく必要がある。

- i 学び合い、発表といった基本的な学習方法を身に付けさせたうえでICTを取り入れることで、より効果的な活用が期待できる。
- ii 児童が、自分たちの考えたことやまとめたことをタブレット型パソコンに書き込む際には、ポイントを絞って分かりやすくしたり、文字の入力に時間がかからないよう操作スキルを身に付けたりする必要がある。

③ 教員がICT活用指導力の内「授業中にICTを活用して指導する能力」や、「児童・生徒のICT活用を指導する能力」を高めていく必要がある。

- i 協働学習、アクティブ・ラーニングの指導法の基本を身に付けたうえでICTを取り入れることで、より効果的な活用が期待できる。

イ 【環境】

教室間の容易な移動や、バッテリーの持ち時間などに配慮した機器の選定や目的に合ったソフトの導入が必要である。

- ① 文字入力やタッチ時の操作などソフトの改善や教材の準備を簡単にできるようにソフトを工夫するとともに、学校内・学校間での教材の共有化を図る必要がある。
- ② ICTの活用がより推進しやすくするには、不具合時への迅速な対応とともに、問題や授業の展開について相談できるヘルプデスクが必要である。

6 今後の整備活用に向けた提言

(1) 本市の児童生徒の課題と I C Tの授業活用のための課題

ア 児童生徒の課題

本市の児童生徒の学力の状況については、全国学力・学習状況調査の結果によると、ほとんどの教科の平均正答率が全国平均以上であるが、**根拠を明確にして自分の考えを表現することなど活用力の育成に課題がある。**

イ I C T環境の課題

- ・ パソコン室のパソコンは、デスク上の学習での利用に限定されるため、理科や体育など実験や実技を伴う授業や教室の授業において活用できないことや、台数を分けて複数の学級で同時に使用できないことなど、校内での多様な授業での活用に支障がある。
- ・ 現在のネットワーク環境だと、校務用と教育用が共用であるため、**セキュリティの問題により教室内でのパソコンの使用は教師に限られること**から、児童生徒がタブレット型パソコンを校舎内で操作し学習活動を行うことができない。
- ・ 学校からのインターネット回線は、全て教育センターを経由して接続されており、通信量の増加による回線速度の低下が懸念される。

(2) I C T化推進にあたっての考え方

児童生徒の活用力を高めるため、自分の考えの発表やモデル事業の成果を活かした学び合いができる仕様とする。

- ア 多様な学習に対応するため、既存のデスクトップ型パソコンをタブレット型パソコン+キーボードに置き換え、一人1台の学習環境は維持しつつ、必要な台数を複数の教室等に持ち出して利用できるようにする。
- イ セキュリティを確保しながら、教室や体育館など児童生徒による活用の場を広げるため、教育用ネットワークも合わせて整備する。
- ロ 経費の節減のため、必要最低限の整備とするとともに、年度毎の負担の平準化を図り、パソコン室の更新に合わせて計画的に行う。

(3) 導入により向上する I C T環境と児童生徒への効果

ア I C T環境の向上

- ・ パソコン室では、これまでと同様に**技術の授業や調べ学習、ドリル学習**、

作品制作など、キーボードも用いながらデスク上でパソコンを活用するような授業が行える。

- ・ 必要な時にはパソコン室から持ち出して、複数の学級が、教室や体育館や屋外など、様々な場所で行われる様々な授業で活用できる。
- ・ 校務用と教育用のネットワークを分けることで、校務に係るセキュリティがより高まる。

イ 児童生徒への効果

- ・ タブレットPCとデジタルテレビや電子黒板機能付プロジェクターなど既存機器を活用しながらプレゼンテーションなど発表を行う学習の機会が増えるとともに、協働学習による学び合いやアクティブ・ラーニングなど、様々な学習方法・形態で利用することにより、児童生徒の思考力・判断力・表現力など活用力が高められる。

(4) 整備案

ア パソコン室機器更新内容

(デスクトップ型パソコンからタブレット型パソコンへ)

パソコン室の機器を教室にも移動して利用できる仕様のもとし、校内のあらゆる場所で児童生徒が学習に活用できる機器を整備する。(学校規模に応じた台数)

- ⇒① 児童生徒が調査や発表、個別学習、協働学習に利用するタブレット型パソコン兼用PCの整備
- ② 何台かずつに分けても利用可能な仕様と授業管理用PCの整備
- ③ パソコン室の機能を維持しモデル事業の成果を活かせる15.6インチ画面
- ④ 移動式無線アクセスポイントの整備
- ⑤ 個別・一斉・協働学習に利用可能なソフトウェア類の導入

	校種ごと	小中共通
中学校	タブレットPC(15.6インチ) +キーボード35台	授業管理用タブレットPC4台 移動式アクセスポイント8台 管理用サーバ1台
小学校	タブレットPC(15.6インチ) +キーボード40台	

イ 教育用ネットワークの構築

教室でのパソコン操作の際、児童生徒が校務関係システムにアクセスするリスクを無くすために、校務用LANと教育用LANを分離する。

小中	教育用LANの分離
----	-----------

共通	(体育館・技術室への配線, 他は既存配線利用) 校務用LANの分離 (職員室・校長室・事務室〔中のみ〕・保健室への配線)
	既存の教員用パソコンの設定変更 (教室でデジタル教科書等の利用継続のため)

また、回線速度の確保に向け、どのような手法が最適か、今後の運用の中で検討していく必要がある。

(5) 整備後の活用を定着させるための方策例

ア 教員のICT活用指導力の向上のために

① 研修の開催

《センターで研修したリーダーが校内で伝達し全教員へ》

- STEP 1** 校内リーダーの育成研修 (導入年次に開催 各校1名養成)
- ・ タブレット型パソコンと協働学習用ソフト操作技能
- STEP 2** タブレット型パソコン活用授業プラン研修
- ・ 教室(理科室や体育館などを含む)の授業で児童生徒がタブレット型パソコンを利用する事例を立案・実践しデータベース化
- STEP 3** 各学校における活用方法伝達研修
- ・ 上記STEP1・2の受講者を講師として学校ごとに、操作方法や活用事例を共有

② 授業実践事例・教材データの市内全校での共有

《効果的な実践事例・教材ファイルを全市で共有, 教材作成の負担も軽減》

- ・ タブレット型パソコンを活用した授業の実践事例の教材データベース化と活用の促進
- ・ 教材データファイルのダウンロードサイト構築
- ・ 教員チームとヘルプデスクが連携し作成

③ ヘルプデスクの設置

《ソフトの操作, 機器の取扱のトラブルを最小限にして授業に集中》

- ・ 電話による問い合わせに対応(導入業者とメーカーの協力)
- ・ オンサイトによる支援
- ・ 教材作成の支援も実施し, 成果物は市内全校で共有し蓄積

イ タブレット型パソコンを活用する学習の明確化のために

① タブレット型パソコンの授業活用推進組織による検討

《タブレット型パソコンを活用する学習を検討し年計に位置付け》

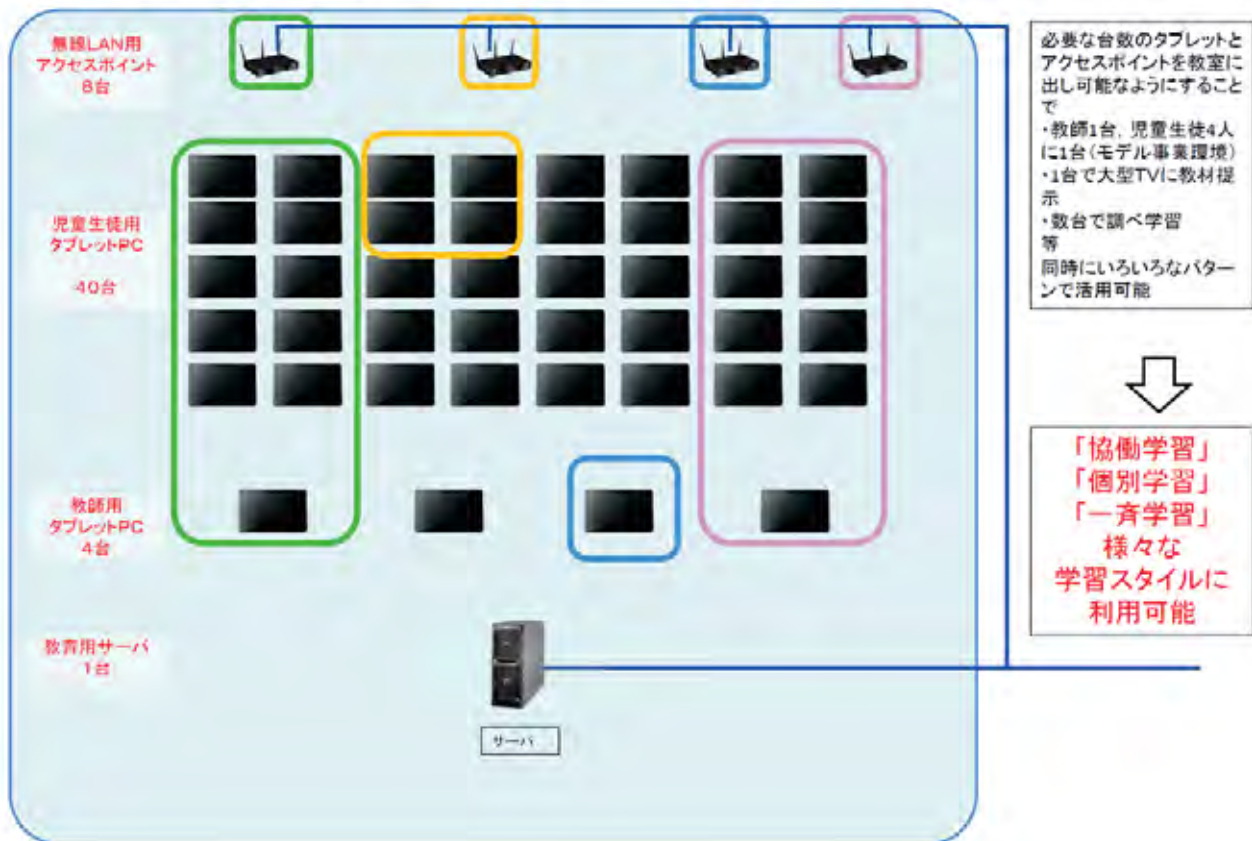
- ・ 組織 現行の協働学習推進プロジェクトを発展させた形
- ・ 検討事項
 - ・ タブレット型パソコンを利用時の児童生徒の留意点
 - ・ 発表や話し合いについての基本的な学び方
 - ・ 導入台数に合わせ円滑に校内で運用するためのルール
 - ・ 全ての学級の全ての児童生徒が活用できる方策
 - ・ 各教科の年間指導計画の中への位置づけ
 - ・ 新学習指導要領やアクティブ・ラーニングとの関連

② 導入校での活用状況の継続的調査

《タブレット型パソコンの活用状況を経年的に調査》

- ・ タブレット型パソコンの活用状況の経年的把握

パソコン室PCのタブレット化のイメージ



◆ 参考文献

- 1 文部科学省 「教育の情報化ビジョン」(平成23年4月)
- 2 文部科学省 生涯学習政策局 情報教育課 「学びのイノベーション事業 実証研究報告書」(平成26年3月)
- 3 文部科学省 初等中等教育局 教育課程課 他 「ICTを活用した学習指導の在り方」〔初等教育資料 平成27年6月号 P.1~P.55〕 東洋館出版社(平成27年6月)
- 4 文部科学省 初等中等教育局 教育課程課 他 「自分や集団の考えを発展させる学び合いの授業」〔初等教育資料 平成27年5月号 P.1~P.57〕 東洋館出版社(平成27年6月)
- 5 日本電信電話株式会社 「“教育スクウェア×ICT” フィールドトライアルレポート」(平成26年5月)
- 6 総務省 情報流通行政局 情報通信利用促進課 「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)2014 中学校・特別支援学校版」(平成26年4月)
- 7 総務省 情報流通行政局 情報通信利用促進課 「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)2013 小学校版」(平成25年4月)

ICTを活用した協働学習モデル事業 報告書

(所属・役職等は 平成28年3月現在)

協働学習推進プロジェクトチーム

所属	役職等	氏名
田原中学校	教諭	隅内 健二
旭中学校	教諭	原口 茂之
横川中学校	教諭	半田 英幸
姿川第一小学校	教諭	渡辺 一博
平石中央小学校	教諭	阿久津 浩久
平石北小学校	教諭	水嶋 裕貴
清原中央小学校	教諭	矢部 博明
学校教育課	指導主事	小栗 英樹
学校健康課	指導主事 指導主事	山田 博子(H26) 斉藤 憲一(H27)
教育センター	副所長	井上 源夫

モデル校

姿川第一小学校
平石中央小学校
田原中学校

事務局

所属	役職等	氏名
教育センター	指導主事	手塚 浩
〃	指導主事	佐藤 裕
〃	主任	鷹箸 秀昭
〃	教育情報管理専門員	古泉 卓

※ なお、全体の企画・編集は、宇都宮市教育センターが担当しました。

ICTを活用した協働学習モデル事業報告書

平成28年3月1日 発行
〒320-0816 宇都宮市天神1-1-24
宇都宮市教育委員会 教育センター
TEL 028-639-4385
FAX 028-639-4395



社会総ぐるみによる人づくりの『合言葉』

「育もう 地域の愛で 子どもの未来」

～大人が子どもの手本となり、みんなで人間力を高めます～

宇都宮市・宇都宮市教育委員会