

文部科学省では、総務省と連携し、1人1台の情報端末、電子黒板、無線LAN等が整備された環境の下で、ICTを効果的に活用して、子供たちが主体的に学習する「新たな学び」を創造するための実証研究を行い、その成果や課題について、以下の内容を「実証研究報告書」としてとりまとめた。

- > 小学校、中学校における取組 > 特別支援学校における取組 > ICTを活用した指導方法の開発
- > 学習者用デジタル教科書・教材の開発 > ICTを活用した教育の効果 > ICT活用の留意事項 > 今後の推進方策

「学びのイノベーション事業」(平成23年度～25年度)
 研究事項: ICTを活用した教育の効果・影響の検証、指導方法の開発、デジタル教科書・教材の開発
 実証校: 20校(小学校10校、中学校8校、特別支援学校2校)

1 小学校、中学校における取組

〈小・中学校の実証校における取り組みを掲載〉

○ 各教科等におけるICTの活用例及びその効果

- ・ 画像や動画を活用した分かりやすい授業により、興味・関心を高め学習意欲が向上
- ・ 児童生徒の学習の習熟度に応じたデジタル教材を活用し、知識・理解の定着
- ・ 電子黒板等を用いて発表・話し合いを行うことにより、思考力や表現力が向上 など

○ ICT活用の留意点

- ・ デジタル教科書・教材等を提示するだけでなく、観察・実験等の体験的な学習が必要
- ・ ICTを活用して発音や対話の方法を学習するだけでなく、対面でのコミュニケーション活動を合わせて行うことが必要 など

○ 教員のICT活用指導力の向上

- ・ 教員間のICT活用事例や教材等の情報共有、授業研究会の実施
- ・ 外部講師を招いた研修、ICT支援員との連携 など



自分の考えの発表・話し合い



画像や動画による観察の記録



教材作成や指導方法の研修

2 特別支援学校における取組

○ 特別支援教育におけるICT活用の意義

- ・ 障害の状態や特性等に応じたICTの活用は、各教科や自立活動等の指導において、その効果を高めることができる点で極めて有用。

○ 特別支援学校における取組

- ・ 重度の障害のある児童生徒の感覚機能、運動機能の向上
- ・ 自立支援や基礎的な学力向上に向けた自作教材の開発・活用
- ・ 本校と病院内の分教室をTV会議システムで接続することによる協働学習の実現
- ・ 入院前の前籍校との交流による不安の解消など復帰への支援 など

○ 教員のICT活用指導力の向上

- ・ 一人一人に応じたコンテンツやデジタル教材の自作と共有
- ・ 企業や有識者を招いた研修、ICT支援員との連携 など

例

〈重度の障害のある児童生徒の
 感覚機能、運動機能の向上〉
 (富山県立ふるさと支援学校)



タブレットPCに軽く触れるだけでギターを演奏できる自作ソフトを活用した活動を行う。

顔をタブレットPCの画面に映し出し、顔の画像の輪郭をなぞるなどの活動を行う。(軌線が画面に描かれる)



〈本校と病院内の分教室をTV会議システムで接続することによる協働学習〉
 (京都市立桃陽総合支援学校)

〈入院前の前籍校との交流〉

(京都市立桃陽総合支援学校)



府立大分教室

京都府下の中学校

3 ICTを活用した指導方法の開発

〈学習場面ごとのICT活用を類型化し、そのポイント及び実践事例を掲載〉

A 一斉学習	B 個別学習	C 協働学習		
<p>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る。</p>	<p>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、自分に合った進捗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る。</p>		<p>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じて、思考力、判断力、表現力などを育成することが可能となる。</p>	
<p>A1 教員による教材の提示</p>  <p>画像の拡大提示や書き込み、音声、動画などの活用</p>	<p>B1 個に応じる学習</p>  <p>一人一人の習熟の程度等に応じた学習</p>	<p>B2 調査活動</p>  <p>インターネットを用いた情報収集、写真や動画等による記録</p>	<p>C1 発表や話し合い</p>  <p>グループや学級全体での発表・話し合い</p>	<p>C2 協働での意見整理</p>  <p>複数の意見・考えを議論して整理</p>
<p>B3 思考を深める学習</p>  <p>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</p>	<p>B4 表現・制作</p>  <p>マルチメディアを用いた資料、作品の制作</p>	<p>B5 家庭学習</p>  <p>情報端末の持ち帰りによる家庭学習</p>	<p>C3 協働制作</p>  <p>グループでの分担、協働による作品の制作</p>	<p>C4 学校の壁を越えた学習</p>  <p>遠隔地や海外の学校等との交流授業</p>

3 ICTを活用した指導方法の開発

〈各教科ごとに指導の展開例を掲載〉

事例① 小学校6年 算数科 「比と比の値」	事例② 小学校4年 総合的な学習の時間 「防災マップをつくろう」	事例③ 中学校2年 理科 「さまざまな化学変化」
<ul style="list-style-type: none"> ・ミルクティーの紅茶とミルクの割合を調べる ・「比」の表し方と意味を知る。 ・「比の値」の意味と求め方を知る。 	<ul style="list-style-type: none"> ・災害について理解し、防災マップの作り方を考える。 ・地域めぐりで調べたことを電子模造紙にまとめる。 ・各学級や地域の方々に対して発表を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・熱が入り出す化学変化があることを知る。 ・各グループで実験を行い、実験レポートをまとめる。 ・実験レポートを発表する。
<p>導入①</p> <p>A1 電子黒板を用いて、前時のノートを映して既習事項を振り返った後、本時の学習課題を提示して説明する。</p> 	<p>導入</p> <p>A1 防災マップの作り方を伝えるため、防災マップの例を電子黒板に提示し、その要点を説明する。</p> 	<p>導入</p> <p>A1 実験の流れを電子黒板で示す。熱が入り出す化学変化について、実物投影機を用いて紹介する。</p> 
<p>導入②</p> <p>B1 タブレットPCを用いて個別に問題に取り組んだ後、グループで解決方法を話し合う。</p> 	<p>展開①</p> <p>B2 グループごとに地域に出かけ、危険な場所、安全な場所について情報収集する。</p> 	<p>展開②</p> <p>C3 タブレットPCを使って実験の様子を撮影・記録し、実験の結果をレポートにまとめる。</p> 
<p>展開②</p> <p>C1 グループでの話し合いの結果をもとに、電子黒板に解決方法を提示して発表する。</p> 	<p>展開②</p> <p>C3 電子模造紙上の地域の地図に、撮影してきた写真等を貼り、グループごとに防災マップを作成する。</p> 	<p>展開②</p> <p>C3 実験の様子を詳細に記録できるとともに、レポートの作成・共有が容易になる。</p> 
<p>まとめ</p> <p>B1 タブレットPCに配布された適用問題に取り組む。教員は戸惑っている児童への個別支援を行う。</p> 	<p>まとめ</p> <p>C1 電子黒板に防災マップを表示しながら発表し、よりよい防災マップになるよう互いにアドバイスを行う。</p> 	<p>まとめ</p> <p>C2 各グループの結果を、タブレットPCと電子黒板を使って実験結果を全体に発表し、意見交換をする。</p> 

4 学習者用デジタル教科書・教材の開発

○ 児童生徒が情報端末で活用する「学習者用デジタル教科書・教材」を開発

- 教科書の内容に加え、画像や動画、シミュレーション機能、学習履歴の保存等の機能を付加。

対象学年： 小学校3学年 ～ 中学校3学年

開発教科： 国語、社会、算数(数学)、理科、外国語・外国語活動



(例)「立体を詳しく調べよう」
展開図のシミュレーション画面。
右下のボタンを操作することにより、展開したり回転させたりしながら、立体の性質を調べることができる。

○ 学習者用デジタル教科書・教材等の機能の在り方について整理

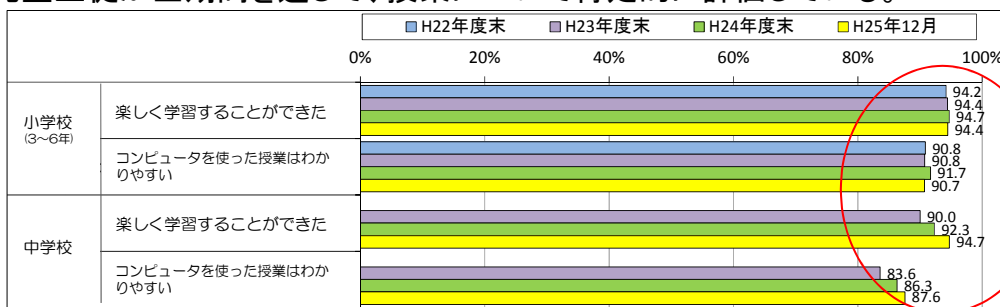
- 多様な情報端末で利用可能、学習の記録を蓄積し・活用できることが必要。
- 学習者用デジタル教科書・教材、アプリケーション、これらの管理運用システムなど、学びに有効なシステムが連携した学習環境を構築することが必要。



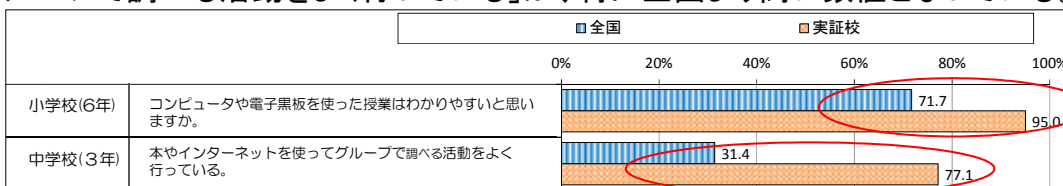
5 ICTを活用した教育の効果

<児童生徒の意識>

○約8割の児童生徒が全期間を通じて、授業について肯定的に評価している。

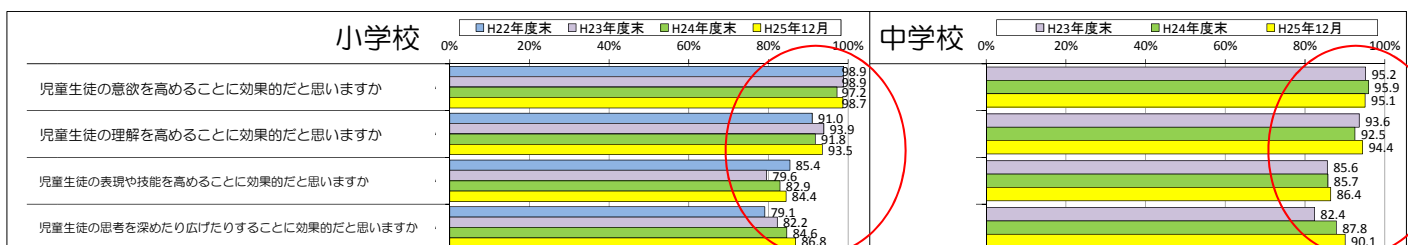


○全国学力・学習状況調査では、「コンピュータや電子黒板を使った授業は分かりやすい」「本やインターネットを使ってグループで調べる活動をよく行っている」が、特に全国より高い数値となっている。



<教員の意識>

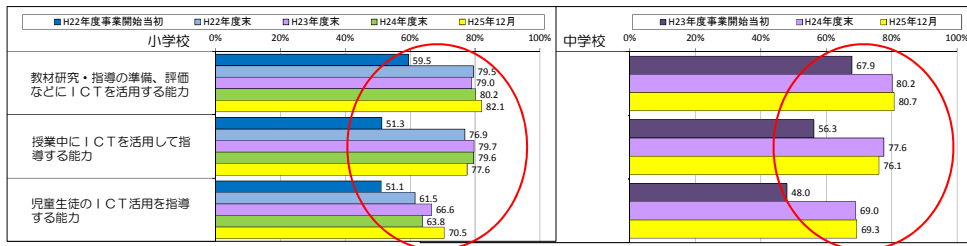
○ICTを活用した授業は効果的であると、全期間を通じて約8割以上の教員が評価している。



5 ICTを活用した教育の効果

<教員のICT活用指導力>

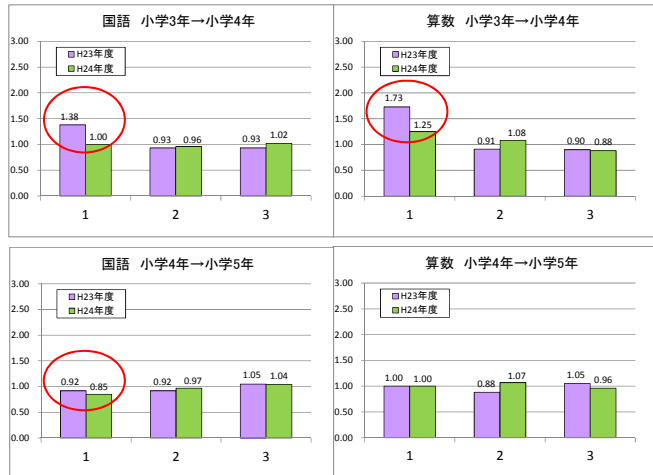
○教員のICT活用指導力は、事業開始当初と比べて向上している。



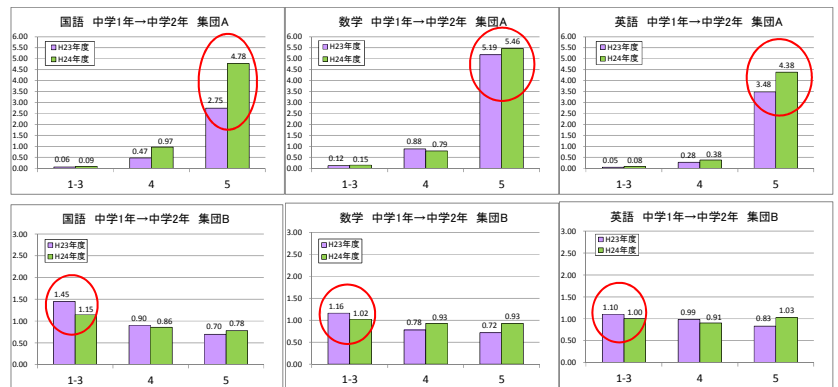
<学力の傾向>

○標準学力検査(CRT)の結果を、平成23年度と24年度の経年で全国の状況と比較すると、低い評定の出現率が減少している傾向が見られる。また、中学校においては、高い評定の出現率が多い集団では、さらに高くなる傾向も見られた。

小学校



中学校※



※中学校については、各評定の出現状況が、最も高い評定（評定5）に集中している学校（集団A）と比較的出現状況が均一な学校集団（集団B）に分けて分析した。

6 ICT活用の留意事項

1 情報セキュリティ面における配慮事項

一部の学校においては、情報セキュリティポリシーを未策定又は、首長部局の情報セキュリティポリシーを適用している状況であり、学校の状況等に応じた情報セキュリティポリシーを教育委員会が策定し、適切に運用することが必要

学校における情報セキュリティポリシーの策定及び適切な運用を促すため、学校における情報セキュリティポリシー策定等のポイントを整理

「学校における情報セキュリティについて」を作成し、周知

「学校における情報セキュリティについて」のポイント

学校において管理する情報資産は、指導要録、成績一覧表、出席簿や転入学受付簿など、首長部局に比べて多様であることから、学校の状況等に応じた情報セキュリティポリシーを策定することが必要。

- 学校における情報セキュリティポリシーに記載すべき内容の例
- ・重要度に応じた情報資産の分類とその取扱制限について
- ・教職員が遵守すべき日常的な情報資産の取扱いについて

※なお、教育委員会と学校が連携して、情報資産の分類や取扱制限等を各学校で共通のものとするのが望ましい。また、教職員の人事異動を考慮し、都道府県と市町村の教育委員会で情報セキュリティポリシーの共通化を図ることが望ましい。

2 健康面における配慮事項

ICTを活用した授業の前後で、児童生徒の身体の調子に顕著な変化は見られないが、電子黒板やタブレットPCの画面への光の反射による映り込みや、児童生徒の姿勢の悪化等への対応が必要

ICT活用に取り組む教員等に向けて、健康への影響等に関して留意すべきポイントを整理

「児童生徒の健康に留意してICTを活用するためのガイドブック」を作成し、周知

「児童生徒の健康に留意してICTを活用するためのガイドブック」のポイント

○ICT活用による児童生徒の健康面への影響について、特に目の疲労や姿勢に関する配慮事項を具体的に整理。

- ・教室の明るさ
 - 遮光カーテンの使用や照明環境の工夫により、状況に応じて教室内の明るさを調整する。
- ・電子黒板
 - 遮光カーテンの使用による画面への光の反射の防止や、画面上の文字の大きさ・色に配慮する。
- ・タブレットPC
 - 画面の角度を調整することにより、画面への光の反射を防止する。
- ・児童生徒の姿勢等
 - 机やいすの高さや適切な姿勢に配慮する。

7 今後の推進方策

今後、ICTを効果的に活用した教育を推進し、子供たちの主体的な学びを実現していくためには、以下の点についてさらなる取組を進める必要がある。

(1) ICTを活用した指導の改善

- ・ 児童生徒の発達段階や教科の特性等に応じた工夫・改善
- ・ 学校内外を通じて、主体的に学ぶことができるよう、さらなる指導方法の工夫・改善
- ・ ICT活用による子供の姿を客観的に評価するための評価指標や評価方法等の研究開発

(2) 教員のICT活用指導力の向上

- ・ 指導方法や教材等の共有、研修カリキュラムの開発、教員養成段階におけるICTを活用した指導の充実
- ・ 教育委員会や学校の管理職のリーダーシップ、ICT支援員等の外部専門家を活用した支援

(3) 情報教育の更なる充実

- ・ 小・中・高等学校を通じた体系的な情報教育を実施するための教育課程の在り方等についての検討

(4) デジタル教材の充実

- ・ 子供たちの新たな学びを支援する多くのデジタル教材等の開発と提供、有効に活用するための教育環境の構築

(5) 特別支援教育におけるICTの活用

- ・ 障害の状態や特性等に応じたデジタル教材の開発と活用
- ・ 特別支援学校(病弱)における研究の成果を生かした、他の障害種の特別支援学校や小・中学校におけるICTを活用した教育についての研究開発

(6) 教育環境の整備

- ・ 各自治体において、先進事例を参考とした教育環境の整備
- ・ 情報機器やネットワーク環境を充実するとともに、学校と家庭をつなぐ環境を構築するための研究開発

(7) 学校間、学校と家庭との連携

- ・ 各学校同士、学校と家庭が連携した取組を実施するための教材や指導方法の開発

(8) 大学や企業等との連携・協力

- ・ 情報通信技術の進展や子供たちの実態の多様化に対応するため、学校、家庭、地域、行政機関、大学、企業等が連携したネットワークの構築など

9

学びのイノベーション事業 実証研究報告書 目次

第1章 教育の情報化と新たな学びの創造

- 教育の情報化の意義及び政策の方向性
- 学びのイノベーション事業の概略

第2章 小学校、中学校における取組

- 各教科等におけるICTの活用や効果
- ICT活用の留意点
- 教員のICT活用指導力の向上

第3章 特別支援学校における取組

- 特別支援教育におけるICTの活用の意義
- 特別支援学校における取組
- 教員のICT活用指導力の向上

第4章 ICTを活用した指導方法の開発

- 一斉学習での活用
- 個別学習での活用
- 協働学習での活用

第5章 学習者用デジタル教科書・教材の開発

- 児童生徒が情報端末で活用する「学習者用デジタル教科書・教材」を開発
- 学習者用デジタル教科書・教材等の在り方について整理

第6章 ICTを活用した教育の効果

- 児童生徒の学習への関心・意欲、思考、表現等の向上
- 学力の向上

第7章 ICT活用の留意事項

- 情報セキュリティ面における配慮事項
- 健康面における配慮事項

第8章 今後の推進方策

- ICTを活用した指導の改善
- 教員のICT活用指導力の向上
- 情報教育の更なる充実
- デジタル教材の充実
- 特別支援教育におけるICTの活用
- 教育環境の整備
- 学校間、学校と家庭との連携
- 大学や企業等との連携・協力