

## 序章

- 知識基盤社会といわれる21世紀の社会において、子どもたちの生きる力の育成を図り、情報活用能力の育成に資するためには、情報通信技術を活用し、一斉指導に加え、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合い学び合う協働的な学び（協働学習）を一層重視した学びを創造していくことが必要（学びのイノベーション）。
- 21世紀を切り拓いていく子どもたちのためには、従来の教育のあり方を基盤としつつ、なお一層の発展が図られることが期待される。
- これまでの授業の方法では不便であったこと、実現不可能であったことが、情報通信技術の利用と指導方法の工夫により解決できる兆し。
- いわゆるデジタル世代の子どもたちは、大人が想像する以上にこれらへの適応を示しているとも言われており、今後の教育のあり方を検討する時期。
- 安全安心な環境のもと、子どもたち1人1台の情報端末による教育の本格展開を目指すためには、総合的な実証研究を行うとともに、ソフト、ハード、インフラ、ヒューマンそれぞれの整備を段階的に進めていくことが必要。健康上の留意点の整理など検討すべき課題についても精査し、実証研究等を踏まえつつ解決していくことが重要。

## 1. 21世紀にふさわしい情報通信技術を活用した授業像と指導・学習方法について

### ○指導方法と学力の3つの要素に即した授業例を提示

- 一斉指導** 指導のポイントや鍵となる部分を拡大・強調することなどによりわかりやすく教えたり、授業の導入時などにおいて、動画など子どもたちの興味関心を引く教材を使用して指導したりすること
- 個別学習** デジタルコンテンツ等の活用により、自らの疑問について深く調べたり、自分に合った進捗で学んだり、一人一人の理解やつまずきの状況に対応した課題に沿った学びを進めたりすること
- 協働学習** 情報端末や提示機器等を活用し、教室内の授業や学校外・海外との交流授業において、子ども同士による意見交換、発表などによりお互いを高め合う学びを進めること など

## ○指導方法と学力の3つの要素に即した授業例を提示(つづき)

### ①基礎的・基本的な知識・技能の習得

- (例) ・全ての教科等において、教員の発問に対応して情報端末に記入された子どもたちの回答を電子黒板や他の情報端末に提示し、他の子どもたちの様々な回答を踏まえ、自らの理解を深める指導を行う。(主に協働学習)
- ・算数・数学の計算問題や国語の漢字の書き取り、中学校及び高等学校の外国語等の語、連語、慣用句表現などで、一人一人に対応した問題を与えるとともに、蓄積された結果を分析。(主に個別学習)
  - ・外国語等において、ネイティブ・スピーカーの発話を聞いて発音・リズム、イントネーションなどを聞いて確かめたり、子どもたちが発話を録音して自分の発音をチェックしたり、動画上のネイティブ・スピーカーとロールプレイをすることによって、より適切な発話ができるようにする。(主に一斉指導、個別学習)

### ②思考力・判断力・表現力等の育成

- (例) ・中学校社会科地理的分野「身近な地域の調査」などにおいて、地理情報システムなどから得られる地理情報を、地図作成ソフトなどを活用して地図化したり、グラフ化したりするなど、コンピュータや情報通信ネットワークを積極的に活用するなどの工夫を行う。(主に協働学習)
- ・小学校5年生算数「ひし形や台形の面積の求め方」において、作図・描画機能などを活用し、等積変形を自ら試行する授業を行う。(主に個別学習)
  - ・全ての教科等において、インターネットや辞書機能等を活用して様々な資料を検索し、それを解釈し、自己の考えをまとめる授業を行う。(主に一斉指導、個別学習)

### ③主体的に学習に取り組む態度の育成

- (例) ・各教科等において、一定のテーマについて、導入時に、ブレインストーミングとして、SNS等を活用して、既存の知識や身の回りの事例を述べ合う。(主に協働学習)
- ・外国語等において、題材となっている世界の人々の日常生活、風俗習慣、伝統文化などを映像で提示。(主に一斉指導)

- 情報端末を家庭に持ち帰ることによって、他学年等の指導内容の振り返りや予習、習熟度別の学習課題等の提示など、学習者用デジタル教科書等の利用を進めることも可能。
- デジタル教科書・教材や情報端末の活用が、実体験(実験や観察等を含む)や対面のコミュニケーションの軽視につながらないよう工夫。

## 2. デジタル教科書・教材、情報端末に求められる機能等について

### ○ 学習者用デジタル教科書に期待される機能の例

- ・ 様々な文章表現（外国語を含む）を朗読するなど音声を再生する機能
- ・ 学習内容の理解に資する動画、アニメーションや立体画像を示す機能
- ・ 文字や画像等の拡大機能
- ・ 音声や動画を提示し、これを活用したロールプレイ等ができる機能
- ・ 発言等の録音や声の大きさの段階ごとの表示を行う機能
- ・ 表、グラフ、作図、描画機能
- ・ 書き込み（ノート機能を含む）、マーキング、ハイライト機能
- ・ 辞書・参考資料機能
- ・ 編集・採点機能
- ・ 子どもたちの一人一人の理解度やつまずきの内容に応じて教材を提示されるなど習熟度別学習に資する機能

### ○ 指導者用デジタル教科書に期待される機能の例

- ・ 上記の学習者用デジタル教科書と連動して作動する機能
- ・ 子どもたちのデジタル教科書における書き込みや学習成果等を把握・分析できる機能
- ・ 教員が必要に応じて教材をカスタマイズできる機能

### ○ 学習者用情報端末に期待される機能の例

- ・ 子どもたちが安全な環境でインターネット、WEBカメラ、メール、SNS等を通じて、リアルタイムで国内外の子どもたち同士や学校・家庭相互のコミュニケーションを行うとともに、学校と社会教育施設、研究機関、地域間の交流を図ることなどができる機能
- ・ 子どもたちが安全な環境でウェブサイトを検索できる機能
- ・ 子どもたちがデジタルカメラやビデオ等を活用して情報収集を行うことに資する機能

※情報端末については、例えば以下の点について配慮されていることが必要。

- ・ 無線LANに対応したものであること
- ・ 起動、終了が速やかになされること
- ・ 縦書き・横書きいずれでも対応可能であること
- ・ 画面については、適度な大きさを有し、輝度の調整が可能であること
- ・ 軽く持ち運びが可能であり、耐衝撃性が高いこと
- ・ バッテリーの連続稼働時間が長いこと
- ・ 書き込みの認識精度が高いこと
- ・ タブレットペンである場合、ペンが握りやすく、文字の太さの調節が可能であり、ペン先と軌跡線が一致していること
- ・ 充電保管庫が確保されていること

### ○ 指導者用情報端末に期待される機能の例

- ・ 子どもたちの学習履歴を把握する機能
- ・ 学習者用・指導者用デジタル教科書や学習者用の情報端末を制御する機能

デジタル教科書・教材や情報端末の操作方法については、可能な限り簡便なものとするとともに、能動的に操作できるように配慮することが重要。また、情報端末や教材提供者に依存しない共通のインターフェースを構築することが重要。

### 3. デジタル教科書・教材の供給・配信及び共有について

- ① DVDやUSB等を経由して提供する方法  
学校や子どもたちが少ない場合になじむ一方で、容量の少ない媒体にデータを保存して使用する場合には制約がある。
  - ② ネットワークを経由して提供する方法  
広範な地域において多くの学校で活用する場合になじむとともに、臨機応変に内容をアップデートできるという利点がある。  
この場合には、クラウド・コンピューティング技術を活用することも考えられるが、ネットワーク環境等の充実が必須。
- 長期的には、②の方法が考えられる。例えば、子どもたち1人1台の情報端末に対応したネットワーク環境については、大容量の回線が必要であり、このためには相当額の予算が必要。また、個人情報や学習履歴を管理するために求められるセキュリティの基準を示すことが重要。  
これらの点については、総務省が「フューチャースクール推進事業」において実施するハード・インフラ・情報通信技術面における実証研究の結果等も踏まえて精査することが必要。
- 質の高い教育を行うため、良質なコンテンツの推奨やその開発者の表彰など、コンテンツの質の確保について検討。

### 4. 特別な支援を必要とする子どもへの配慮について

#### ○デジタル教科書・教材

障害の状態に応じた様々な機能のアプリケーションの開発が必要。

機能の例

- ・ 速度調整が可能な読み上げ機能
- ・ 画面上で読み上げの位置を示したり必要な情報のみに制限したりする機能
- ・ 白黒反転機能に加え、濃淡や文字色を調節する機能
- ・ 文字の拡大及びそれに伴い行間を拡大する機能、文字に振り仮名を付ける機能
- ・ 文節ごとに区切る機能

など（これらを複合的に使用できるようにすることが望ましい）

#### ○情報端末

特別な支援を必要とする子どもにとっての基本的なアクセシビリティを保障できることが必要。

入力支援機器の例

- ・ 特殊なキーボードやジョイスティック
- ・ 各種センサーを利用したスイッチ
- ・ 手書き入力装置

## 5. 実証研究の進め方について

- 実証研究では、学習者用デジタル教科書及び情報端末を使用した場合、紙媒体の教科書のみを使用した場合等を比較して行うことが考えられる。
- 同じ教科書を使用している、実証研究校が所在する市町村の他の学校と実証研究校等との間で、実証研究開始前後などにおいて、客観テストやワークシートを活用して子どもたちの達成状況の差異を比較（基礎的・基本的な知識・技能にとどまらず、思考力・判断力・表現力等についても比較。あわせて、客観テストでは把握しにくい課題などを評価するに当たっては、教員や子どもたち・保護者等に対する意識調査、一人一人の子どもの伸びなど個人内評価も有効であることが考えられる。）
- 情報端末については、技術開発の進展は日進月歩であり、技術開発の状況に応じて複数の形態の情報端末を試行。
- 実証研究における指導事例を広く収集・蓄積・分析することにより、指導マニュアルを作成することが必要。また、教員研修の在り方等についても研究することが考えられる。
- これらの実証研究は、平成23年度から開始し、短・中期的に複数年にわたって継続的に行い、実証研究に活用するデジタル教科書・教材や情報端末の機能、デジタル教科書・教材の供給・配信・共有等の更なる検討に資することが望ましい。

## 6. 健康上の留意点について

短・中期的課題として、子どもたち1人1台の情報端末を活用した授業を行う場合に対応して、教育学、心理学、医学、情報工学をはじめ関係する専門家及び実証研究校の関係者等の知見を得て、子どもたちや指導する教員が情報端末を活用する際の健康ガイドライン（仮称）の策定に向けた調査研究を実施

留意点（例）

- ・ 画面を長時間継続して見ることによる、視力、ドライアイ、眼精疲労等への影響
- ・ 長時間継続して情報端末を活用した学習を行うことによるストレスへの影響
- ・ 情報端末の発熱による身体への影響
- ・ 情報端末の活用による姿勢への影響