

〔資料〕

学校教育における電子情報ボードの活用に関する一考察

Consideration about Practical Use of the “activboard”
in School Education

坂井 清隆
Kiyotaka SAKAI

福岡教育大学教職実践ユニット

(2019 年 1 月 31 日受理)

本資料は、近年、教育現場、特に学校教育に積極的に取り入れられている「電子情報ボード」の活用に関して考察を行ったものである。本資料で取り上げた実践から、電子情報ボードの効果的な活用を促進させるためには、子どもの学びに関わる実質的な教育内容と映像や音声をはじめとするメディアの機能と効果を、教師自身が捉え直すことが重要であることがわかった。また、授業の主目標、教科領域の本質に関わる部分での ICT 活用の観点から、これまでとは違った学習者研究や教材研究も必要になることがわかった。さらに、ICT 機器が、授業の質や効率を高める補完的ツールであることに鑑みると、多様な教材をいつでも提示できるからこそ、教師の指導力と授業設計力がこれまで以上に求められることが分かった。一方、ICT 機器の充実だけでは十分ではなく、ICT ならではの特長を活かした教育メソッドの開発やデジタル機器が苦手な教師をサポートする人材の育成も急務であることが明らかになった。

キーワード： 電子情報ボード ICT

1. はじめに

学校現場に「電子情報ボード」(インタラクティブモード、電子黒板、IWB など様々な呼び方があるが、本稿においては、PC 画面を投影し、画面操作を付属のマーカーや指で行う機器を「電子情報ボード」として呼称を統一する。)なる言葉が広がり始めたのは、2009 年度の補正予算が成立した頃からであろう。総額 13 兆 9256 億円にものぼるこの補正予算に、文部科学省は、「スクール・ニューディール」構想(学校施設における耐震化・エコ化・ICT 化等)を掲げ、総額 1 兆 3174 億円を計上している。その中で、学校 ICT 環境整備に 2087 億円をかけており、内訳として、地上デジタルテレビ(電子情報ボードを含む)の整備に 667 億円、デジタルテレビの整備(43.5 万台)、電子情報ボード:各学校 1 台(小・中)等があげられている。地デジ化が 2011 年 7 月に完了し、学校現場のデ

ジタルテレビの整備は喫急の課題となった。この中で、特筆すべきは、電子情報ボードが各学校に 1 台設置されることが明記されていることである。これは、各学校で電子情報ボードを使った授業が行われることを意味している。これまでは一部の学校での実験的な実践の意味合いが強かったが、2009 年度の補正予算によって、本格的に電子情報ボードの普及が進むことになった。今後、全国の学校で電子情報ボードがどのように活用され、どのような授業実践を進めていくのか注目を集めている。

2. 電子情報ボード導入の考え方

「スクール・ニューディール構想」の一環である「学校 ICT 環境整備事業」のねらいは、日本の教育の ICT 環境を段階的に整備し、ICT 機器を通して分かりやすい授業を実現することで、学力低

下が叫ばれる日本の教育を再構築する一助とすることである。しかしながら、全国の公立小中高校の多くに地上デジタルテレビや電子情報ボードを導入したからといって、それがすぐに分かりやすい授業や学力の向上に結びつくわけではない。そこには、それを使って教える教師のスキル向上と ICT（ここでは狭義の電子情報ボードを指す）をサポートするソフトウェアの存在が重要になってくる。つまり、電子情報ボード導入と普及に関しては、電子情報ボード活用のための研修会の充実とメーカーを含めたデジタル教材・デジタルコンテンツの充実の両面から進めることが肝要になってくる。

電子情報ボード導入と言っても、すべてのツールを ICT に移行する必要はない。重要なことは、従来の黒板（もしくはホワイトボード）に板書したものは、ノートに取らせ、動画で見せたい内容は電子情報ボードで、というように、学習プロセスや知識・情報の質によってツールを使い分けることが大切である。つまり、すべての教師が電子情報ボード活用のプロになる必要はないのである。これまでに培ってきた教育技術（カリキュラム開発・教材開発・発問・板書計画など）いわゆるアナログ技術、そして電子情報ボードが代表するデジタルのツールを使い分けながら、子どもたちにとってどうすれば学習意欲を喚起し、思考力、理解力が高まる授業ができるのかを追求していくことが肝要である。

3. 「今」の子どもたちに対応した学習方法の模索

平成 30 年度「通信利用動向調査」（総務省）によれば、インターネット利用者のインターネットの利用目的・用途は、「電子メールの送受信」の割合が 80.5%と最も高く、次いで「天気予報の利用（無料のもの）」（68.6%）、「地図・交通情報の提供サービス（無料のもの）」（67.7%）となっている年齢階層別にみると、「電子メールの送受信」がほぼ全ての年齢層で高くなっている一方、「ソーシャルネットワーキングサービス（以下 SNS と表記）の利用」や「動画投稿・共有サイトの利用」では年齢階層による差が大きくなっている

世帯におけるスマートフォンの保有割合が約 8 割になった一方、固定電話の保有割合は約 6 割になっている。また、SNS 等を活用している割合が上昇した（個人 60.0%，企業 36.7%）。SNS の利用目的に関する特徴としては、個人では「知りたいことについて 情報を探すため」（57.4%）、

企業では「会社案内、人材募集」（40.6%）が上昇している。さらに、デジタルデータ収集のため、IoT や AI 等のシステムやサービスを「導入している」または「導入する予定がある」と回答した企業の割合は約 2 割となっている。

このように各家庭にパソコンがあり、また、個人でのスマートフォンの保有が 70%に迫る現在、インターネットを初めとしたマルチメディアに触れる機会が多い子どもたちにとって、従来の教育方法や教育技術だけでは、日々の学習を充実させていくことが難しい現状がある。また、特別なニーズを必要とする子どもたちに対しても身体的・感覚的なツールを用いて「できること」を増やしていくことも求められている。さらに、最近の子どもたちには文字情報だけではなかなか伝わりにくいということも言われている。裏を返せば、動きや音声を使った方が効果的に伝わる可能性が広がるということになる。

このような子どもたちの現状に対して、電子情報ボードがもつ機能をいかにして実効性のある学びに結びつけていくのか、また、電子情報ボードが、子どもたちのどのような可能性を引き出し、いけるのか模索していく必要がある。

4. 電子情報ボードの特徴と活用について

① 興味・関心の喚起

電子情報ボードは、「拡大提示装置」としての機能が非常に充実していることが挙げられる。機器によって多少の違いはあるが、スポットライト機能、ブラインド機能、タイマー機能（カウントダウン・カウントアップ）などは、どの製品にも搭載されており、教材の「見せ方」が工夫できる。例えば、「大きく見せる」「ぼやかして見せる」「小さく見せる」「一部しか見せない」「全く見せない・音だけ聴かせる」「段階的に見せる」「フラッシュして見せる」など、見せ方だけでも多くのバリエーションが工夫できる。まさに「魅せる」機器である。

また、後述するがデジタル教科書を活用したシミュレーション提示も子どもの関心を引きつける機能である。画面上では、数値を変えたり条件を変えたりしながら試行錯誤することができるため経験に即した納得感を得ることも可能になる。

② 即時性

これまでの、音声は CD プレーヤー、映像はテレビ、デジタル教材はパソコン・プロジェクター・

スクリーンと教材の種類によって機器を使い分ける必要があった。しかし、電子情報ボードは、多様な教材をいつでも提示できるという即時性をもつ。まさにマルチメディアであり、教室を外の世界とダイレクトにつなぐ機能性を保持している。

③ 保存性・再現性

これまでは、授業の記録などは、板書をデジタルカメラで撮影するなどして記録に残していくことが多かったが、電子情報ボードではデータとして保存することができる。教師にとって指導プランと板書プランは非常に重要であり、板書に関するデータや授業中の子どもの書き込みや発言などが保存・蓄積されることは、次なる指導方法の改善や授業研究会などに役立てることができる。画面の内容を学習履歴として残し、呼び出すことができる（再現できる）ことは、既習内容の想起を促したり、新しい学習の「呼び水」として活用したりすることが可能になる。

④ 双方向性

電子情報ボードでは、書画カメラを用いて複数の子どもの作品を記録し提示することで、比較・検討したり、分類したりすることができる。また、タブレット PC（タッチパネル式の携帯端末）を電子情報ボードとリンクさせることで、学級全体の子どもの思考の様子を把握し、授業に生かしていくことができる。さらに、画面上ではある子どもと別の子どもの考えをページ切り替えやスクロールしたり、画面上で並べたりして見せることで、同士のやり取りを生み出し、練り合いの場に生かすこともできる。

⑤ 効率性

校務システムの ICT 化が進むとともに、電子情報ボードにおける教材は、データベース化され、全教職員で共有化されていくことになる。このデータベースは、デジタル教材であるために工夫・改善が比較的容易で汎用性も確保される。その一方、電子情報ボードの導入により教材研究・教材作成の在り方が変わることも考えられる。それは、映像や動画を繰り返したり、途中で止めたりといった操作をどう授業に生かすか、または子どものワークやノートをどの場面で提示すれば効果があるかなど、子どもがどのように思考していくかをフォーカスしながら授業を組み立てるためには、教材研究と授業の流れを再構成していくことが求められている。

日本全国の教師作成した電子情報ボード用のオリジナル教材を共有できるデータベースの作

成をもとに、インターネットでつながる環境づくりへの試みも始まっている。

5. デジタル教科書の活用について

デジタル教科書とは、学級の子どもが持っている教科書のデジタル版で、電子情報ボードの PC にインストールして使用する（近年は、クラウドからのダウンロードも可能になりつつある）。デジタル教科書は、電子情報ボード活用の入り口として幅広い活用の特長を持っており、電子機器の操作が苦手、または不得意な教師も負担が少なく使用できる。

その特長を以下に述べる。

- ①教科書に掲載されている写真や図、学習のポイント等を拡大して提示する。
- ②教科書の問題場面や図、発問、解答などを順番に表示していくことができる。
- ③教科書に掲載されている写真や絵を部分拡大したり、動画を再生したりすることができる。
- ④動画、アニメーション、シミュレーション教科書の本文、写真、グラフや図などの提示が可能。
- ⑤リンクボタンから教科書に掲載していない写真、動画、音声など様々な学習素材を参照することができる。挿絵や写真などの補助映像の提供が可能。
- ⑥操作性がシンプルで、画面上へのタッチや付属のペンで簡単書き込んだり保存したりすることができる。子どもにも容易に操作できる。

このように電子情報ボードを活用する上での敷居の低さが、デジタル教科書の最大の特長であると言えよう。また、音声情報と視覚情報が同時性をもってもたらされることで、子どもの興味・関心を持続させ、学級全体の集中力を高めることができる。デジタル教科書がこれまでの教科書教材と一線を画すのは、紙の教科書と同じものが提示されている中で、それ以上の情報が提示できること。つまり、教科書の内容はもちろん、それに映像、音声などの情報が 1 つに統合化されて提示できる点である。

具体的には、絵を変化させたり、図形を動かしたりして、問題解決の手順や思考のプロセスを確認しながら学習を進めることができる。また、教科書に載っている例を示すだけでなく、子どもに直接操作させ、分類させて、その子がどう分類したか、どう考えたかを画面上で表現して言葉で言わせることができる。

さらに、特別支援教育においても、デジタル教科

書活用の研究が進められており、特別支援に配慮した規格が採用されていくことが期待されている。また、映像や音声などは、視覚や聴覚に訴えるため、集中力の保持に苦手意識がある子どもも興味をもちやすいとも言える。このように、特別支援教育の観点からも、デジタル教科書は有効であると考えられる。各障害におけるデジタル教科書を中心とした ICT の教育的活用の内容や方法、ICT を活用した授業改善、ICT を活用した特別支援教育の専門性の向上についてその効果が期待されている。

6. 電子情報ボードの活用について

ここでは、A小学校での電子情報ボードの活用の実際について紹介する。

A小学校では、写真-1の一体型電子情報ボード（promethean 社、製品名は「アクティブボード」）を採用している。形状がスタンド式ではなく、壁面設置形状に



写真-1 一体型電子情報ボード

なっているため多少異なる。A小学校は、全普通教室に一体型電子情報ボードを設置している。

主に活用しているソフトウェアは、専用ソフトである「アクティブスタジオ」「アクティブインスパイア」、デジタル教科書（国語科：光村・算数科：東書）、Microsoft PowerPoint 2017、LION 書画カメラ L-1n 付属ソフト Image Mate：エルモ社等である。

A小学校は、すべての教室で常時 ICT 機器が使える環境づくりが整っており、授業ごとに機器を移動して接続する手間がないという点に関しては、電子機器仕様が苦手、または不得意な教師でも「慣れ」という側面において、活用スキルは向上していると考えられる。また、電子情報ボード活用の研修会を行っており、研修担当教師やメーカー担当者などのサポートによって活用の幅が広がっている。

A小学校での活用の具体的な活用場面を以下に紹介する。

①デジタル教科書（国語：光村）を用いた漢字の筆順指導

デジタル教科書では、点画が順次重ねられて一文字を形成していくプロセスがわかりやすく、速度調節もできる。筆



写真-2 筆順指導

順が複雑になる高学年での指導は特に効果的であると考えられる。また、音訓表示や用例等の提示もできる。国語辞典との併用でさらなる効果が期待できる。

②理科での観察

教室での生き物観察際に活用できる。特に昆虫の観察は「小さい」「動く」などの条件があるため、事前にデジタルカメラで撮影した



写真-3 理科での活用

昆虫を拡大投影したり、教科書の写真や資料集の写真を書画カメラで移したりすることができる。書画カメラを用いた場合、録画機能があり、電子情報ボードとの連携でさらに表示の幅が広がる。

③デジタル教科書とホワイトボードの併用

これは、国語のデジタル教科書の挿絵機能を使い、詩の読み取りを行っている授業である。挿絵機能を使えば、挿絵を拡大したり縮小したりすることが可能なので本文のイメージをもたせやすく、特に低学年時の読み



写真-4 国語での活用

取りに効果的である。従来使っていた「掛け図」と同じ意味合いである。A小学校は、電子情報ボードの左右にホワイトボードを配置しているため板書にもバリエーションが求められる。例えば、左ボードに問題提示、電子情報ボードで考え方の練り合い、右ボードにまとめる授業。左右のボードに異なる意見を板書し、電子情報ボードで論点を整理する授業、電子情報ボードでデータ提示を行い、わかったことを左右のボードに記録する授

業などである。これからの実践で効果的・構造的な板書が期待される。

④書画カメラを活用した発表

書画カメラは、子どもたちの作品を手軽に全体表示ができるので重宝している。前述したように録画機能もあるので



写真-5 書画カメラの活用

データとして蓄積することができる。また、録画した画像には書き込みが可能なのでポイントとなる場所はマーキングしたり、線を引いたりすることができる。班の話し合いに活用することもできる。

⑥ 作文の学習

作文の学習では、どうしても個別指導に時間を取られがちになる。電子情報ボードを活用して実際に子どもが書いた作文を



写真-6 作文指導での活用

学級全体で添削したり、よい表現を指摘したりすることで、個への学習を深めることができる。また、書画カメラと併用しながら互いの作文を紹介し合ったりすることも可能になる。さらに、全体提示によって、原稿用紙の使い方について学級全体で共通理解を促すことができる。

⑦ 外国語活動での活用

教育方法としての「活動」が重視される外国語活動教室には、簡易版の情報ボードが設置されている。外国語活動では、



写真-7 外国語活動での活用

“Hi, friends!” デジタル教材を活用したシラバスを作成しており、英語での表現活動をもとに豊かなコミュニケーション能力の育成をねらいとしている。ゲームやクイズ、ダンスなどの活動を通して、英語に少しずつ親しむ活動を行っている。

このようなデジタル教材を ICT で活用することにより、日常的にネイティブの発音に慣れ親しむことができる。さらに、日本語と英語の音声の違いや特徴への気付きを促し、デジタル教材でネイティブの発音に触れながら、様々な単語を言ったり聞いたりすることでアルファベットの音に慣れ親しむことができる。

⑦書写での活用（書画カメラとの併用）

従来の書写（特に毛筆）の授業では、水黒板を用いて運筆を示範していた。子どもたちにとってせっかくの示範が教師の背中で見えづらいことがある。書画カメラを用いれば、筆の持ち方から姿勢、後



写真-8 書写での活用

片付け、半紙の折り方に至るまで正確に押さえることができる。また、始筆→送筆→終筆という運筆の流れの変化を電子情報ボードの画面上で見せることができるため繊細な筆遣いを捉えさせることができる。

⑧算数科での活用

算数科では特に図形領域での電子情報ボードの活用は効果的である。コンパスや分度器の初期の指導においては、一斉・個別の両方の細やかな指導によって、視覚的、体験的な理解が求められる。ボード上での操作をもとに実際にコンパスや分度器を使わせ、針を置く場所や分度器の中心を合わせる場所などを確認することでつまずきを減らすことができると考える。他にも、図形の3D表示も簡単に行うことができ、視覚的な理解の助けになる。

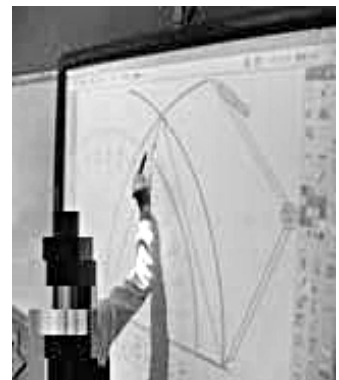


写真-9 算数科での活用

7. タブレット PC を活用した授業の模索

これまで、主に、指導者が子どもたちにいかに情報を視覚的に、分かりやすく提示するかについて、電子情報ボードを活用した事例を紹介した。これは、特別な機器等が常備されているパソコン

室ではなく、普通教室において、教科書や図表などの拡大提示、細かい作業の例示、動画やWebサイトの閲覧、子どもが作成した作品や発表資料の提示など視覚的な情報を多くの子どもたちと一緒に共有できるようにすることをねらいとしている。

これらの授業実践においては、いわゆる情報提供者が多数の閲覧者に対して、効率的に明確な資料を情報として伝達することが可能となった。その結果、子どもたちの学習意欲は高まり、学力向上の一助となり得ている。

しかし、このような授業形態では、あくまで受動的な情報の収集にとどまっており、子ども自らが主体的に情報を得て、それらを活用し、思考し、発信するまでに至らないと考える。そこで、本稿においては、先行研究を取り入れた上で、子ども一人一人に配付されるタブレットPCを効果的に活用する具体的な授業事例を小学校の5教科を中心に考えてみたい。

(1) 国語科

国語科においては、「国語を適切に表現し正確に理解する能力を育成し、伝え合う力を高めるとともに、思考力や想像力及び言語感覚を養い、国語に対する関心を深め国語を尊重する態度を育てる」ことを目標としている。この目標を達成するために必要不可欠なことが、文字の習得がある。これは、国語科のみならず、すべての学習において必要とされている。

そのため、初等教育初期段階では、指導者は、文字の習得を優先的に取り組んでいる。しかし、これまでの教授法・習得法を省みると、黒板に指導者が書き、それを子どもたちが見ながら書き写したり、市販のドリルを見て反復練習したりして習得していた。

しかし、書字の書き取りに苦手感のある子にとっては、書くことだけでは容易に習得することができずに、それ以後の学習においても、苦労を強いられていた。そこで、書字困難児が、視覚的に学ぶことができるソフト活用することで、見て

覚えることが可能となる。例えば、資料2のような「タブレットPCで使う書字練習プログラム」のようなソフトウェアがある。このようなソフトを子どもが自分のタブレットPCで必要な時に自由に活用することで、学びやすい方法で漢字の習得を図ることができると思う。

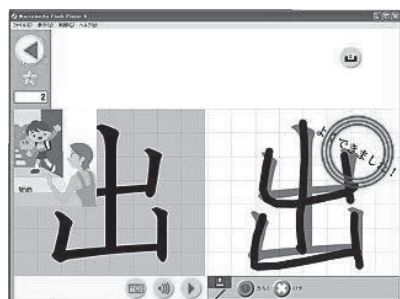
読みの苦手な子に対しては、音声による読み上げソフトを活用することで、自ら読んで説明文や物語文の内容を理解することなく、音声を聞くことで内容の理解を図り、授業で指導者の問いを考えたり、友達と意見を交わしたりすることができるようになると思う。話すことが苦手な子にとっては、授業中の発言やかしまった場での発表などで緊張したり、話がまとまらなかったりすることで、進んで発言をしたがらないことがある。そこで、事前に自分の発表の練習をすることで、内容の整理をしたり、足りないことを補ったりできるようになる。その練習を音声としてパソコンに取り込み、聞き返すことで発表内容を振り返り、修正して、自信をもって発表できると思われる。また、その音声ファイルを友達や指導者に送ることで、助言や修正を得ることもできる。

このように、各々表現の苦手さがあるが、できる方法での表現を可能にすることで、これまで以上に的確な評価を受けながら、さらなる励ましや称賛を得ることで、肯定的に自己を認めることにつながり学習の意欲を高めることができると考える。

(2) 算数科

算数科においては、「算数的活動を通して、数量や図形についての基礎的・基本的な知識及び技能を身に付け、日常の事象について見通しをもち筋道を立てて考え、表現する能力を育てるとともに、算数的活動の楽しさや数理的な処理のよさに気付く、進んで生活や学習に活用しようとする態度を育てる」ことを目標としている。算数科という基礎的・基本的な知識として、提示された問題に対して、適切に四則計算を行うことが求められる。中でも、乗除の計算においては、かけ算九九を基本にし、桁数の多い計算では、筆算を用いる。この筆算には、計算のルールがあり、位を正確に把握しながら計算を進めることとなる。

しかし、位取りや文字・数字の視覚的な位置関係を捉えることが苦手な子にとっては、この筆算では、計算の誤りをする可能性がある。そこで、計算の進め方をアニメーション動画で提示し、計算の前には確認することで、計算に取り組みやすくなるだろう。また計算メモファイルを事前に作成



資料 書字練習プログラム

www.shobisystems.com/cechomepage/からダウンロード

することで、タブレット PC を計算メモとして活用し、誤りを軽減することができる。その際、タブレット PC の計算機を使い、答え合わせも容易にできる。さらに、算数科で習得する公式集一覧（アニメーション動画等を含む）を作成することで、直面する問題を解く際に、そこから必要な計算方法を選び、活用することもできる。

図形の学習が苦手な子にとっては、自分で作図をしながら、問題を考える際に苦労していることが考えられる。そこで、作図ソフトを活用し、作図をタブレット PC で行い、できた図形をパソコン上で操作しながら、問題を考えていくことが可能になる。上述したような算数科の学びの中には、「行動」「映像」「言語」のステップがある。「行動」とは、算数的活動において、具体的なものを操作しながら、数の増減や変化、図形の特性等を表現することであり、「映像」になると、行動で表されたことを、絵を用いて表し、さらに、「言語」になると、すべてを言葉（記号）を使って表現することとなる。このようなプロセスを経ることで、数理的な基礎・基本を習得したり、数理的な処理のよさを獲得したりできる。このような思考の流れにおいて活用できるものがタブレット PC である。具体的なものの操作を行ったことを、手軽に図形や映像を用いて表現できたり、ネットワークを介して共有できたりもする。情報の発信においては、映像であったり、音声であったりと一人一人の特性に応じることが可能である。

算数科の授業では、数理的な処理のよさを学び取るために、子どもたちが自己の考えを出し合い、よりよい方法を見出していく「練り合い」の学習活動がある。ここでは、これまでは、手書きのホワイトボードや黒板を活用しながら互いの考えを交流していたが、文字が小さかったり、絵を十分に取入れられなかったりしたことで、十分に共通理解ができないことがあった。

そこで、子ども一人一人がタブレット PC を使うことで、これまでのホワイトボードとして活用し手書きで入力したり、文字入力機能や図形作成機能、撮影機能等を活用したりすることで、多様な表現方法が可能となる。さらには、色彩も自由に加えることができ、表現した情報は、デジタル化され、電子情報ボードや個々への情報の配信等を活用することで、瞬時の共有することができる。と考える。

このように、高学年になるにつれて数概念や操作といった抽象的になりがちな学習においても、タブレット PC を活用し多様な表現方法を駆使す

ることで、よりよい算数的活動を行うことができ、体験を通して、算数的活動の楽しさや数理的な処理のよさを体得し、進んで算数を生活に生かすようになる。と考える。

(3) 社会科

社会科においては、「社会生活についての理解を図り、我が国の国土と歴史に対する理解と愛情を育て、国際社会に生きる平和で民主的な国家・社会の形成者として必要な公民としての資質・能力を養う」ことを目標としている。社会科という公民としての資質・能力とは、国際社会に生きる平和で民主的な国家・社会の形成者、すなわち市民・国民として行動する上で必要とされる資質のことである。これは、「21 世紀型スキル」でいう、「グローバルな認識と社会市民としての意識」と深くかかわる。さらに、この公民としての資質・能力を備えるためには、社会生活の様々な場面で多面的に考えたり、公正に判断したりすることが求められる。

このためには、いかに具体的で臨場感のある社会的事象に触れることができる状況を作り、子どもたちが学習に向かう興味・関心を引き出せるようにしなければならない。これまでは、教科書や市販の資料集を活用しながら、学習を進めることが多くあったが、教室と社会的事象には距離を感じ、切実感のあるものとは、なりえないことがあった。子ども自身がタブレット PC を活用することで、資料の収集を主体的に行うことが可能になる。もちろん、著作権や肖像権など情報収集に関する指導を平行して行うことが前提である、このように収集した映像や動画を使って、社会的事象について多面的な理解を図ることができる。と考える。例えば、5 年生における日本の国土の学習では、全国に広がる ICT 研究校との連携を図り、インターネットを介しながら、テレビ電話会議システムを活用して、情報の交流を図ることができる。また、社会的事象に携わる方々とも同様の方法で、情報の収集や交流を行える。このように、自分の身近ではないことに対しても、ICT を効果的に使うことで、自己に対しても切実感のあることとして意欲的にかかわるようになるであろう。

(4) 理科

理科においては、「自然に親しみ、見通しをもって観察、実験などを行い、問題解決の能力と自然を愛する心情を育てるとともに、自然の事物・現象についての実感を伴った理解を図り、科学的な見方や考え方を養う」ことを目標としている。理科で大切にしたいこととしては、自然の事象・現

象について実感を持つようにすることである。これは、具体的な体験を通して形づけられ、主体的な問題解決を通して、実際の自然や生活との関係への認識や理解を深めていくことをねらいとしている。理科も社会科と同様に、学習対象がより身近で、実体験を伴うものが高い学習意欲や効果を生むことは間違いない。

しかしながら、これまでの学習環境では、教科書や資料集等に頼らざるを得ない状況にあった。これも、社会科と同じであるが、実体験を伴えないものに対しては、インターネット上にある情報を効果的に活用し、子どもたちが自ら自然や事象に疑似的にかかわれるような環境を準備することが求められている。例えば、天気の様子については、インターネットを介して、各地の天気の様子をリアルタイムで収集したり、衛星写真や動画等を活用し、天気の移り変わりを考えたりすることができる。また、太陽と月、星の動き、人体の働き、動物の成長等は、映像を含めたバーチャル教材を利用することで、肉眼では見ることができない世界まで調べることができるようにある。このように、直接目にしたり、触れたりすることができないことについても、理解深めることができるようになると思う。このことが、自然事象に親しみを持ち、科学的な見方でかかわれるようになると考えられる。

(5) 体育

体育科、具体的事例としてマット運動領域におけるタブレット PC を活用するに当たって、タブレット PC の活用メリット (○) 及びデメリット (●) を示す。

○家庭におけるスマートフォンやタブレット PC の普及によって、子ども自身がそれらの操作に抵抗感がない。

○個別の運動状態を録画し、すぐさま再生することができるので、自分の体勢や動きを客観的に把握でき、めあての達成や次時のめあてを立てる際に役立つ。よって、めあての曖昧さを回避し、自分に合っためあての設定が期待できる。

○動画 (録画・再生) 機能に限って使用させることにより、個の学習のめあてに沿った学び合いが期待できる。

○一時停止・スロー再生・巻き戻し等の操作が容易で、自分の動きを客観的に見ることができる。

○「動画」という再生可能な客観的な事実 (データ) をもとにすることで、他者との必然的な学び合いが期待できる。

○それぞれの録画内容を保存しておくことで、ポ

ートフォリオ評価として役立てることができる。

●撮り方の指導が必要 (初めから撮っていない、途中で終わっている、撮って欲しいところが撮られていない、映像がブレているなど)

●安易な撮影・再生のみに終始し、「試し」「継続的な練習」など運動量の確保の懸念がある。(特に運動を苦手とする子ども)

●タブレット PC の活用が目的ではなく、このことが子ども自身の運動技能の向上 (個人の課題解決に寄与すること) につながるように留意する必要がある (集団→個へ戻る際の手立て)。

*

*

以上のように、各教科で考えられるタブレット PC の活用を前提とした授業像を提案した。各授業でねらうことは、各教科の学習指導要領に準拠した内容であるが、その教授法においては、これまでのそれとは大きな違いが生じてくる。しかし、これは、21世紀を生きていかなければならない子どもたちのためであり、彼らに寄り添い、生き抜くための資質や能力を育む指導者に課せられた使命であると考えられる。

8. おわりに

ICT の効果的な活用を図るためには、映像や音声をはじめとするメディアの機能と効果を、教師自身が捉え直すことが重要である。授業の主目標、教科領域の本質に関わる部分での ICT 活用の観点から、今までとは違った教材研究も必要になるであろう。学習成果を左右するのは使用する機器ではなく子どもに伝えるメッセージ (情報) の内容と形態である。つまり、ICT を活用しても、どのようなメッセージを提示するかという点を考えなければ学習の成果は出ないことが考えられる。

ICT 機器は、授業の質や効率を高める補完的ツールであることは言うまでも無い。多様な教材をいつでも提示できるからこそ、教師の指導力と授業設計力がこれまで以上に求められる。一方、ICT 機器の充実だけでは十分ではなく、ICT ならではの長を活かした教育メソッドの開発やデジタル機器が苦手な教師をサポートする人材の育成も急務であろう。

子どもたちを「学び」の世界に誘い、繋ぎ止めるという課題は、今日も重要であるが、「学力」論争や「PISA ショック」を経過した現在、子どもた

ちの興味・関心を刺激するだけでは根本的な課題解決にはつながらないことも明白になりつつある。電子情報ボードを初めとした ICT 機器を使った実践が、子ども達の学力を向上させ、学ぶ意欲を喚起し定着させているという定性的・定量的な分析結果などが出されて初めて電子情報ボードなどの IT 機器が教育現場に広く普及していくであろう。

「その姿勢が子どもにも影響を与える」心理学者のシャベルソンの言葉を胸に留め置きたい。

【参考文献・参考資料・参考 HP】

発達障害教育情報センター

http://icedd.nise.go.jp/index.php?page_id=224

総務省 令和元年度 通信利用動向調査の結果

www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/data/190531_1.pdf

独立行政法人国立特別支援教育総合研究所

<http://www.nise.go.jp/cms/8,137,52,237.html>

公益財団法人日本障害者リハビリテーション協会

「DAISY」<http://www.dinf.ne.jp/doc/daisy/>
<http://genkienglish.net/gamemenuj.htm>

文部科学省「スクール・ニューディール構想」

http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/21/06/attach/1270335.htm

竹田契一，上野一彦，花熊 暁，一般財団法人特別支援教育士資格認定協会，熊谷恵子（2012）『特別支援教育の理論と実践—S.E.N.S 養成セミナー（2）』金剛出版

『学力向上 ICT 活用指導ハンドブック』（財団法人コンピュータ教育開発センター）

<http://www.cec.or.jp/monbu/report/handbook.pdf>（ネット上でダウンロード可）

タブレット PC 教育利用研究会

http://seki-kouichi.cocolog-nifty.com/tpc/2006/12/post_fa6e.html

（ネット上でダウンロード可）

坂井清隆（2018）「自らの課題をもち，生き生きと活動する子供タブレット PC を活用したマット運動を通して」，『考える子ども』No. 389，pp. 17-23 社会科の初志をつらぬく会，

