

デジタル教科書・教材を活用した学習環境に関する調査研究

(公財)日本科学技術振興財団 企画広報室 高原 章仁

【目的】

新学習指導要領の影響もあり、学校での教科書や教材をデジタル化する動きが急速に進んでいる。しかし、それは現場からの動きというよりは、インフラ等や教科書・教材作成を担う民間企業からの発動の感が否めない。そこで、教科書や教材のデジタル化についての動きや現場（学校の先生、児童・生徒、保護者等）の率直な意見を調査し、あわせて社会教育における活用についての調査を行い、学校教育のみならず博物館等社会教育、家庭教育におけるデジタル教材の在り方や今後の活用を検討・提言し、今後の活動の一助とする。

【調査内容】

1) 教科書や教材のデジタル化動向に関する調査

2011年度からデジタル教科書・教材を活用した実証実験である総務省の「フューチャースクール推進事業」および文部科学省の「学びのイノベーション事業」が遂行されている。また、文部科学省が公表した「教育の情報化ビジョン」では、情報通信技術を効果的に活用したわかりやすい授業の実現が唱えられており、情報機器だけでなく、デジタル教科書・教材の活用や校務の情報化が求められている。一方、2011年に当財団で実施した小学校教員に対する調査結果¹より、デジタル教科書・教材に対して、「興味を持っているが、まだ見たことがない教員が多い」、「現場の先生にデジタル教科書・教材への期待感がある」、「導入に関しては情報が少なく、判断しかねている」、「デジタル教科書・教材の導入で課題の解決が図れそう」といった不安混じりの期待感が表れる結果が出ている。世界の教育・学習動向を見ても、デジタル教科書・教材の今後の活用に期待が集まっている。ただし、ともすると、デジタル機器を使うことが目的のような錯覚に陥る傾向もあり、日本における教科書や教材のデジタル化動向に関する調査を行った。

2) 先進事例に関する調査

日本では、情報活用の高度化を目指すために「100校プロジェクト」を始めとして数々の情報化のプロジェクトが行われて来たが、国外でも時を同じくしてICTを活用した教育に関するプロジェクトが実行され、21世紀に活躍する人材を育て上げるべく国をあげての政策へと進んでいったところもあった。

一方、国内では「教育の情報化ビジョン」によって、2020年度に「子どもたち1人1台の情報端末による教育」が展開できるようにと「学びのイノベーション事業」等の実証研究が始まったばかりである。それ以前にも「スクール・ニューディール構想」等による学校のインフラのICT化が行われてきてはいるものの、使いこなせていない面がある。

そこで、デジタル教科書・教材の利活用という点から国内外の学校・教育関連施設についてICT化の状況の調査を行った。

3) デジタル教科書・教材を使う教育現場に対する調査

教科書や教材をデジタル化する動きに対して、児童や保護者といった方々はどのように思われているのだろうか。デジタル教科書について、ほとんどの教員が聞いたことがあ

¹ 「理科を教える小学校教員に向けた科学技術リテラシーのテキスト・情報の編集に係る調査報告書」(日本科学技術振興財団、2011、http://www2.jsf.or.jp/00_info/pdf/h22_tyousa.pdf)

り、半数がどんなものか知っているとは回答しているものの、半数近くがデジタル教科書を使用した授業を見たことがないと回答している。児童や保護者はどう感じているのかを調査するために、科学技術館で、デジタル教材を使った模擬授業を実施し、その後アンケート調査を実施した。

【調査結果】

1) 教科書や教材のデジタル化動向に関する調査

いわゆるデジタル教科書は、「デジタル機器や情報端末向けの教材のうち、既存の教科書の内容と、それを閲覧するためのソフトウェアに加え、編集、移動、追加、削除などの基本機能を備えるもの」であり、主に教員が電子黒板等により子どもたちに提示して指導するためのデジタル教科書（指導者用デジタル教科書）と、主に子どもたちが個々の情報端末で学習するためのデジタル教科書（学習者用デジタル教科書）に大別される。現在、教科書発行者から発行されているのは、いずれも指導者用デジタル教科書である。また、これは教科書に準拠しているものの、法令上は、教科書とは別の教材に位置付けられる。と「教育の情報化ビジョン」では記述され、2020年度に全国展開できるよう勧めている。しかし、諸外国の教育のデジタル化に対する動きから2020年度では遅すぎると危機感を持った民間が、「デジタル教科書教材協議会(DiTT)」を立ち上げ、もっと前倒しで実現できるよう提言等を行い、行政を促している。

一方、実際に普及しようとするといくつかの課題がある。学習に適したデジタル教科書・デジタル教材の開発、インフラの整備、コストの負担、反対派あるいは慎重派が持つ懸念や危惧への対応策等である。デジタル教科書・教材は、あくまでも教育や学習の手段であり、目的ではない。現場の教師が効果を実感し、導入を希望する形でデジタル化が進むのなら良いが、モノありきという形で結論が先に決まってしまうのではおかしい。実績を積み上げ、どんどん使ってみたいと現場に思わせることが大切である。また、保護者の方は、子どもに情報化社会に適応する能力としてICTのスキルを身につけて欲しいとの期待があり、教育の情報化ビジョンを推進して欲しいと思っている。

デジタル教科書・教材は単に紙の教科書をデジタルにするのではなく、21世紀を生き抜く子どもたちを育てるために、教育の在り方・在り様を変えていかなければならないのではないだろうか。

2) 先進事例に関する調査

アジア圏では、韓国やシンガポールが先進している。国の発展のためには人材こそが資源という観点で、国策として推し進めてきている。学校の中に閉じた世界感ではなく、保護者を含む大人や地域社会を巻き込んで、ICT化を進めている。

欧州ではイギリスが、国を挙げて取り組んできており、学校においてICT技能をきちんと身に付けさせることが重視され、義務教育ではICTが必修科目となっている。他方、アメリカでは州によって教育制度や形態が大きく違うためデジタル教科書・教材への取り組み具合は異なり、政府主導というよりは、ビジネスチャンスがあると見込んだ民間企業が先導してデジタル化を推進している。州単位で予算を決めるなどデジタル化の後押しをする動きがあるがフォーマットの統一化などの動きは見られていない。

国内に目を向けると、電化製品やガラケー等デジタル技術の商品化は先を進んでいたが、それらをうまく教育に活用できていなかった。そんな中、筑波研究学園都市の小中学校や民間企業からの支援を受けた学校等でICT機器を使った先進的な授業の研究が一部で行われてきた。その後、ブロードバンドに代表されるような通信系の利活用を目指した総務省の「フューチャースクール推進事業」や教育現場でのICT機器の利活用を目指した文部科学省の「学びのイノベーション事業」が実施されるようにな

り、その結果がまたれることとなった。他にも本のデジタル化による電子書籍の流通が市場として形成されてきており、一部の図書館では、電子図書として貸し出しを行うようになり、紙では為し得なかった、デジタルの強みを活かしたデジタル教材の提供が実現している。

3) デジタル教科書・教材を使う教育現場に対する調査

児童・生徒、保護者が、教科書のデジタル化やデジタル教材をどう感じているのかを調査する目的で、デジタル教材を使った模擬授業として実験教室「雲の発生」を実施した。ICTを利用したデジタル教材の実践事例の発表等では、現場の教師はこれまでの授業を活かし、さらにデジタルの強みを活かした授業を行っており、デジタル一辺倒ではなく、実物の道具を使って実際に実験を行い、その中で ICT 機器やデジタル教材を使用する授業にした。

当日は小学校 1～5 年生の児童が参加し、実験教室を楽しんでいただいた。模擬授業の終了後、参加した親子へのアンケート結果から次の事が言える。

- ・半数以上の保護者がデジタル教科書・教材という言葉聞いたことがあるが、実際に目に触れたことがない人は半数を超えている。
- ・児童も保護者もデジタル教科書・教材に対して、「面白そう」、「いろいろ使えそう」とポジティブな感想を持っている。
- ・パソコンやゲーム機を使ってドリルなどをした経験は多くの人が持っている（した事がない人は児童で 18%、保護者で 33%）。

模擬授業自体を科学技術館で実施したこともあるが、今後も科学・技術関係の実験や観察等を実施して欲しいとのリクエストがあった。

【まとめ】

今後の教育においては知識や技能を得るだけでなく、課題に対して対応していく能力や態度が求められている。デジタル教科書・デジタル教材を利活用することで授業がわかりやすくなる、理解が深まるという段階から、課題に対処する能力を育むことに、デジタル教科書・デジタル教材ならびに ICT を活用していこうと進み出そうとしている。

「学びのイノベーション事業」等のモデル校による実証実験を通じて、学校でのデジタル教科書・教材を活用した指導方法の研究は、現在行われているまっ最中である。これからはデジタル教材を有効に使った授業設計や ICT 支援員のような授業のサポート機能が必要となってくる。また、当然ではあるが、デジタル教科書・デジタル教材は紙の教科書を画像化しただけにとどまるのではなく、動画や音声、先生と生徒間あるいは生徒間、そしてインターネットを利用した、地域内や外国とのコミュニケーションを促進し、相互理解を育むような要素を持ったコンテンツを通して、これからの日本の社会を担う人材を育成していく必要があるであろう。

今、日本の子どもたちに必要なのは、社会で起こる現象に対して興味や関心を持って関わること、そして手足を使い自分の頭で考えてみる経験ではないか。それは現代に生きる大人にも言えることではないだろうか。デジタル教科書やデジタル教材オンリーではなく、効果的に ICT を活用した学校教育、家庭教育、社会教育を、地域そして社会全体で支援していく環境を整えることが必要である。その中で科学技術館は社会教育施設として、デジタル教材を活用した活動を積極的にサポートしていきたいと考えている。

以上