

ICT活用による「新しい学びの構築」と「授業実践の拡大」に向けた取組み

～教員研修をととしたICT活用の実践～

埼玉県立総合教育センター

〒361-0021

埼玉県行田市富士見町2-24

<http://www.center.spec.ed.jp>

1 はじめに

21世紀はデジタル時代のコミュニケーションスキルや問題解決スキルなど、様々な能力が求められている。それら能力の育成に向けた「新しい学び」を構築するために、授業におけるICTの活用を推進し発展させる取組は、すべての校種および教科・領域において有用であると捉えられている。

平成23年4月に文部科学省から「教育の情報化ビジョン」が公表され、子どもたちの情報活用能力の育成や、情報通信技術を効果的に活用した分かりやすく深まる授業の実現など、「教育の情報化」における具体的な方向性が示された。情報通信技術を活用し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合い学び合う協働的な学び(協働学習)を推進し、教育の情報化による「学びのイノベーション」が図られることが期待されている。

このような流れのなか、教育センターとして教員研修機関の特性を生かし、「新しい学び」による「確かな学力」の向上を目指し、教員研修をととしたICT活用の実践として様々な取組を行っている。

本研究は、あらゆる校種および教科・領域で効果的なICTの活用を図ることを目標に、ICT活用の目的を明確にし、授業でICTを効果的に活用することができるようになるためのモデルについて教員研修をととして検討・考察した。

2 研究の内容および成果と考察

本総合教育センターで取り組んでいる教員研修において、以下の表1にあげるテーマから、授業等でのICT活用についてその特徴及び効果を考察し、今後の活用における継続性や発展性を検討した。

表1 総合教育センターで取り組んでいるICTに関する教員研修のテーマ

テーマ	概要
質の高いICT教材(コンテンツ)の活用	理科教育の水準向上を目的に、小中学校で理科を教える教員を研修と研究の両面で支援する研修。科学の才能育成・科学研究指導法および科学コミュニケーション等の教員研修。
タブレット端末を活用した効果的なICT活用	教員のICT活用能力に加え、コミュニケーション能力やプレゼンテーション能力を向上させることを目的に、タブレット端末を使って展示物を説明・紹介するプログラム。
21世紀型スキルの育成	ICT を効果的に活用し、児童・生徒が自ら考える力を育てる“思考支援型”授業を実現するためのプロジェクト型学習についての教員研修。

(1) 質の高いICT教材(コンテンツ)の活用

デジタルコンテンツを用いたコミュニケーションは、有用な思考体験として教育活動で活用されており、デジタルコンテンツについてその特性を生かすには様々な工夫が必要である。これらデジタルコンテンツの特性を踏まえ、授業での効果的な利活用を図ることを目的に、ICT活用教材作成研修を実施した。とりわけ、理科授業に優位性のあるデジタルコンテンツを取り上げ、新たな活用アイデアや特徴を発見し、教育手法開発の視点を養う。具体的には以下のコンテンツを取り上げて実施した。

ダッジクアース(Dagik Earth)とは、京都大学大学院理学研究科の地球科学輻合部可視化グループ（リーダー：齊藤昭則）が開発した、地球や惑星についての科学を楽しんでもらうために、学校や科学館や家庭で、地球や惑星を立体的に表示するシステム(図1)。



図1 Dagik Earth

<http://www.dagik.net/>

Mitakaとは、国立天文台4次元デジタル宇宙プロジェクトで開発している、天文学の様々な観測データや理論的モデルを見るためのソフトウェア(図2)。地球から宇宙の大規模構造までを自由に移動して、宇宙の様々な構造や天体の位置を見ることができる。



図2 Mitaka

<http://4d2u.nao.ac.jp/html/program/mitaka/index.html>

ア ICT活用教材作成研修

表2に「ICT活用教材作成研修」の概要を示す。ICTを活用した理科授業実践のための教材作成を目的に、教えた内容や定着させたい力など、単元の目標を設定し、授業デザインから学習指導案を作成する。

活用するデジタルコンテンツとして、京都大学の研究グループが開発した4次元デジタル地球儀「Dagik Earth」や、国立天文台が提供する天文シミュレーター「Mitaka」を用いて、教材作成の活用例を示した(図3)。併せて、デジタルコンテンツの活用について特徴を説明し、ICTを活用した理科授業(例)を紹介した。

表2 ICT活用教材作成研修(1日)

1.0h	デジタル地球儀 Dagik Earth について
1.5h	天文シミュレーター Mitaka について
1.0h	理科指導実践事例研究 学習指導案作成について
3.0h	実践事例研究および学習指導案作成 (成果物として学習指導案は提出)
0.5h	事例研究発表および意見交換



図3 ICT活用教材作成研修 Dagik Earth

イ 成果

研修アンケートの結果からでは、「学校全体の教育活動に反映させたいと思いますか」や「学校の教育実践に役立つか」の問いには、ほぼ全員から肯定的な回答が得られ、授業実践として取り入れていこうとする姿勢が伺えた。参加した中学校の理科教員は「雲や天体の単元を教えるとき、動きのある映像等がわかりやす

く、ICTをうまく活用することで児童・生徒の主体的な学習や深い気づきや理解につながるといった感想を述べた。

ウ 考察

一般的ではあるが、理科教育に特化したデジタルコンテンツの活用の利点についてまとめると、

- ・直接観察できないもの、または観察しにくいものをわかりやすく見ることができる
- ・全員が同じものを見て情報を共有できる
- ・観察・実験をしてもよくわからなかったことを補足できる

などがあげられる。また、課題としては、

- ・結果や結論そのものを見せてしまうものが多く、問題解決の授業の流れに合わない。
- ・教員が一方的に提示する授業になる

などがあげられる。理科の授業では直接観察・実験することが基本であり、事前にデジタルコンテンツを活用する視点を絞っていくことが重要である。ICTを活用した理科授業の例を表3に示す。

表3 ICTを活用した理科授業の例

導入の場面	【振り返り(復習)】前回の授業で使ったワークシートの提示、観察・実験で使った図や写真 【興味・関心】動画や画像、パワーポイントの活用 など
展開の場面	【実験手順や注意点】図や動画を提示 【結果の処理】データをプロットしたグラフ、観察・実験結果の確認、現象のビジュアル化 など
まとめの場面	【結果の確認】ワークシート、グラフ、ノート、デジタル教材の提示、図や写真の提示 【日常生活と関連】動画、写真の提示 など

表3は理科授業でのICT活用の例ではあるが、他教科・領域においても十分参考になる基本的な活用である。授業をとらえて「どんな力を身につけさせたいか」、「何を学ばせたいか」など、授業の目標と計画を明確にしたうえで、教員研修等における指導に取り組む。

(2) タブレット端末を活用した効果的なICT活用

本総合教育センターと「教員研修並びに教材開発等における連携・協力に関する覚書」を交わした鉄道博物館(さいたま市大宮区)において、高等学校初任者を対象に研修プログラムを行った。

今年度採用された情報、農業、工業、商業の高校初任者教員18名が参加し、タブレット端末を使って館内の展示物を紹介するプレゼンテーション及び相互評価を行った。普段と異なる専門分野のコンテンツ(展示物)をプレゼンテーションの対象とすることで、フィールドワーク等の体験を通してのコミュニケーション能力、資料作成を含むプレゼンテーション能力、また最先端の機器を使いこなすICT活用能力など、教員の資質として求められている能力の育成を目的とした。

ア 研修プログラム

表4に研修プログラムの活動内容を示す。初任者はそれぞれ館内の展示物の中からプレゼンテーションの対象を選択。配られたタブレット端末を用いて写真や動画を撮影したり、ボランティアガイドにインタビューしたりしながら、その対象物を分かりやすく説明した。(図4)

表4 研修プログラム 1日の活動

1.0h	館内見学およびプレゼン対象の決定
1.5h	プレゼン資料作成(フィールドワーク)
1.5h	プレゼン資料作成(タブレット使用)
0.5h	プレゼンテーション(館内対象物の前で)
1.0h	プレゼンテーション(タブレット使用)
0.5h	相互評価



図4 プレゼンテーション実施 対象物の前(左) タブレット使用(右)

イ 成果

図5に研修実施後のアンケート結果を示す。ほとんどの問いで「大変満足、やや満足している」の回答が得られた。また、「自分の教育活動の改善に役立つものでしたか」の問いに対して、9割近くが、今後の授業改善に期待できるという回答であった。参加した初任者からは、「自分のプレゼンは緊張した。この緊張感を忘れずに授業に臨みたい。最先端機器を活用した活動を積極的に取り入れていきたい。」などの感想が得られた。

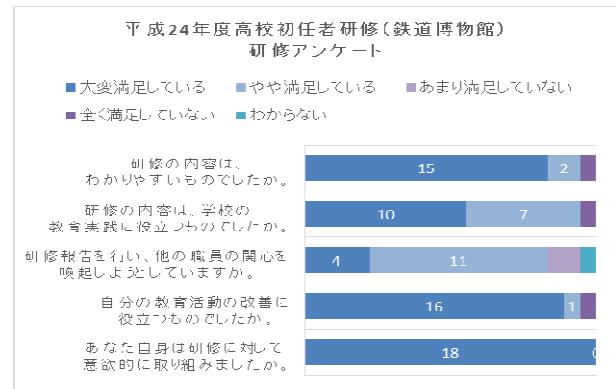


図5 研修アンケート

ウ 考察

最新のICT機器であるタブレットは、その特徴である見やすさ、持ち運びやすさ、手軽さを十分に活用し、教員のプレゼンテーションだけでなく、小グループでの発表や情報共有のほか、動画や音声の記録もでき、その場での振り返り等にも活用できる。PCに比べ文字入力やファイル操作などの編集作業等には不向きではあるが、プレゼンテーションにおいては効果的であり、今後ますますの活用が期待される。

図6に教師のICT活用モデルを示す。従来のICT活用では、「〇〇活用研修会」など、機器操作を含めた研修等を段階的におこないつながりながら活用を図っていた。しかしながら、タブレット端末においては、ユーザーの発想や工夫により効果的な利活用を図れる可能性を持つICT機器ととらえ、総合教育センターとして事例の収集や情報共有により、さらに効果的な活用につなげていきたい。

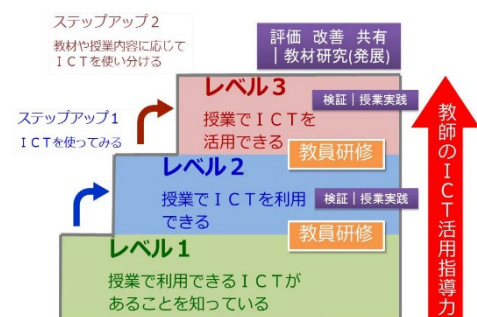


図6 教師のICT活用モデル

(3) 21世紀型スキルの育成

現場で指導にあたる教員に、児童・生徒の「21世紀型スキル」の育成を見据えた指導力向上を図るため、ICTを生かした教員研修プログラムを持つインテル(株)と、協調学習の研究と普及を図る東京大学大学発教育支援コンソーシアム推進機構(CoREF)の協力を得ながら、独自の教員研修を実施した。本研修ではICTを生かしながら、仲間との協働学習によってコミュニケーション能力や問題解決能力などを総合的に育成するねらいを持つ。

ア 研修内容

表5に研修概要を示す。小学校から高校まで延べ90名を対象にした研修では、協調学習の一手法である「知識構成型ジグソー法」の流れを参加教員が理解し体験するとともに、インテル(株)が実施している「Intel Teach Elements」により、e-learningでPBAについて学び、SNS上でプロジェクト型学習の企画を協議したり、共有化したりする。

表5 21世紀型スキル育成研修概要

	概要
第1日(7月)	ジグソー学習の体験 Intel Teach Elementsについて
第2日(8月)	授業・教材アイデアの共有 学習指導案の検討
9月～11月	サイト上での情報共有 各勤務校等での授業実践
第3日(12月)	成果報告会(図3)

第2日の研修では、共通目標に「ICT活用」を掲げ、様々な学校種の教員が5～6人のグループを組み、多様な教科の指導案を協議した。

9月～11月はそれぞれ作成した指導案のブラッシュアップや情報共有を目的に、専用サイト(図7)へ指導案のアップロードや掲示板への書き込みを行い、授業実践の報告や改善に役立てた。



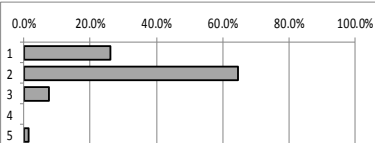
図7 成果報告会(左) 21世紀型スキル育成研修会専用サイト(右)

イ 成果

表6に研修アンケート(事後)結果の一部を示す。「学校全体の教育活動に反映させたいと思うか」の問いには、9割以上が肯定的な回答であり、今後の発展に期待できる結果であった。21世紀型スキルという新たなキーワードのもと、授業改善に向け積極的に取り組んでいることがわかる。

表6 21世紀型スキル育成研修会 研修アンケート(抜粋)

3 学校全体の教育活動に反映させたいと思いますか。										
	人数				割合					
	小学校	中学校	高等学校	特支	合計	小学校	中学校	高等学校	特支	合計
必ず反映させたい	8	6	3	0	17	30.8%	35.3%	15.8%	0.0%	26.2%
反映させてみたい	14	11	15	2	42	53.8%	64.7%	78.9%	66.7%	64.6%
あまり反映させたくない	4	0	0	1	5	15.4%	0.0%	0.0%	33.3%	7.7%
反映させない	0	0	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
わからない	0	0	1	0	1	0.0%	0.0%	5.3%	0.0%	1.5%
合計	26	17	19	3	65	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%



ウ 考察

全体研修の主な活動は本総合教育センターで行い、作成・検討した学習指導内容により各学校にて授業実践を行い、成果を共有し改善に役立てる。21世紀型スキルの重要な能力の一つである、ICT活用に関しては、校種および教科・領域にかかわらず、教材開発時点から様々なICT活用を当たり前のように採り入れ、CMS等のコミュニケーションツールを十分に活用し効率化を図る仕組みを整えた。

しかしながら、ICT活用を含め教育現場で実践するには課題も多い。現行の入試制度をあげ、「効率的に知識を学ぶことに重点を置く受験勉強とは相いれないないか」との指摘もあり、進学校の高校では、教師自身に深い理解が必要な新たな学習法は負担が重すぎるとの声もある。授業の質の向上と引き替えに教師の

負担は増えるとの見方もあるが、ICTの活用による負担軽減の方策を検討し、「新たな授業」にむけ、教員研修機関として積極的に協力・支援をおこなう。

4 まとめ

本研究では教育センターとして教員研修機関の特性を生かし、「新しい学び」による「確かな学力」の向上を目指し、教員研修をととしたICT活用の取組からその効果を検討した。本県教育全体に関わる教育センターでの取組について研究することは、将来に向けた教育活動の改善に意義があると考ええる。今回取り上げたテーマはすべて今年度からスタートした取組であり、数年間の事業として展開される。今後とも産業・研究分野と連携し、21世紀に必要とされる様々な能力の育成に寄与するべく、更なる活動の充実を目指し、埼玉モデルの取組を積極的に発信していきたいと考える。

また、本研究及び総合教育センターでの取組を継続・発展していくには、本総合教育センターをプラットフォーム(図8)として他機関と連携・協働し、ノウハウの蓄積、情報発信、指導者育成など、教育センターとしてのリソースを積極的に活用していく。本研究に理解をいただき研究助成を受託したことに感謝し、今後とも教育課題の改善に取り組む。

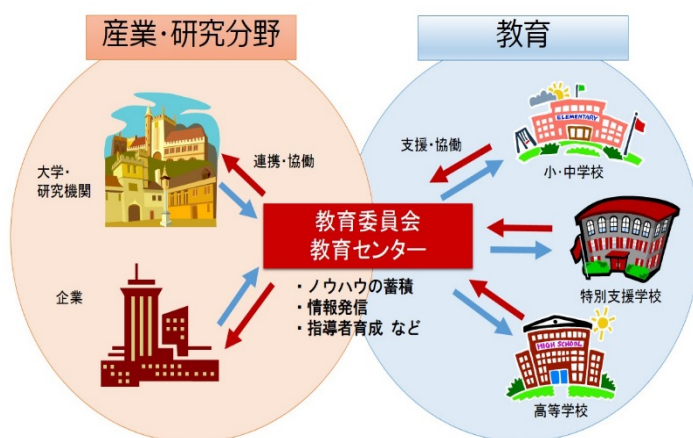


図8 連携・協働プラットフォーム

参考文献 埼玉教育(H23.12 第5号p.10) 埼玉教育(H24.9 第3号p.10)