

学びの質を高める授業のあり方

—ICT 活用による授業改善—

ICT 教育利用研究会議

研究員 倉田 亨 (川崎市立はるひ野小学校) 浜崎 俊治 (川崎市立野川小学校)
服部 大 (川崎市立金程中学校) 今村 栄作 (川崎市立西生田中学校)
指導主事 樋口 彰

I 主題設定の理由

1 ICT 機器及び活用の現状

平成 21 年度、国のスクールニューディール政策により、市内全学校全教室に大型プラズマテレビが導入された。また、各普通教室にはノート型コンピュータも整備された。今まで、多くの学校では教室前方上段にあった 20 数インチのテレビが、50 インチとなり、しかも、移動可能なスタンドで設置されることになった。

様々な ICT 機器が整備されつつある中、平成 22 年 9 月、各校 1 名の情報教育担当者に実施したアンケートでは、約 60% の教員が、普通教室で大型デジタルテレビを「よく使っている」または「ある程度使っている」と答えている。¹⁾

このような ICT 機器整備の現状、教員の ICT 活用の実態から、今後、教員なら誰でもが目指す「わかる授業」の実現に向け、大型テレビや教材提示装置を活用することが多くなると予想される。

2 国の動向

「情報活用能力をはぐくむことは、言語活動の基盤となるものである。」²⁾

との中央審議会答申や、国の IT 戦略

本部が「ICT 活用による双方向でわか

りやすい授業の実現」³⁾を挙げている。また、中央審議会答申で示された ICT 活用については、「児童生徒が効果的に ICT を活用する学習活動を通して、教科の目標を達成することと併せて、子どもたちの情報活用能力の育成を図ることができる機会が充実することを意味する」⁴⁾としている。新学習指導要領の全面実施に向け、これらの国の動きを考慮し、授業改善をしていくことが大切である。

3 主題設定について

本研究会議では、学びを「教師と児童生徒、児童生徒同士の双方向性がある中で、新たな価値を見出していく一連の活動」と考えた。

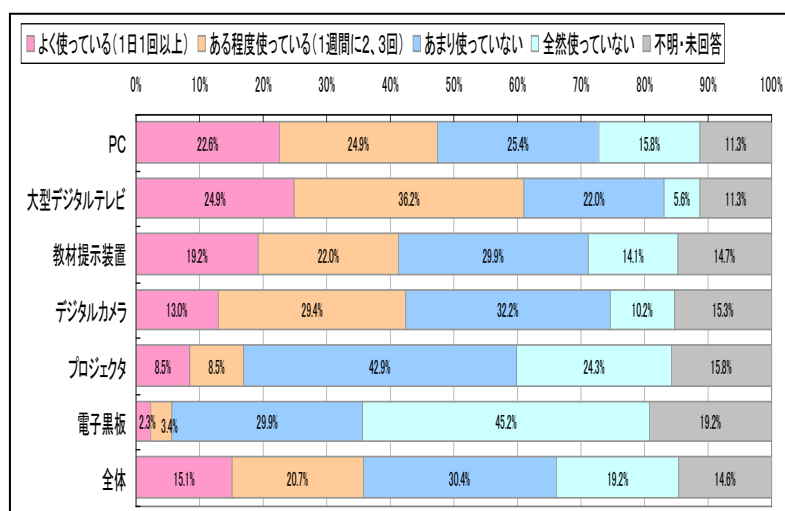


表1 ICT 機器の利用状況

¹⁾ ICT 機器活用調査結果報告書 川崎市総合教育センター 情報・視聴覚センター
平成 22 年 10 月 31 日

²⁾ 中央教育審議会答申 2008 年 1 月 17 日

³⁾ i-Japan 戦略 2015 IT 戦略本部 平成 21 年 7 月 6 日

⁴⁾ 教育の情報化に関する手引 文部科学省 平成 22 年 10 月

教科の学習では、当然ながら教科の目標を達成することが第一である。そのことは、ICT機器の普及にかかわらず、今までの授業でも十分可能である。

従来、拡大提示（可視化）はプロジェクターを使って行っていた。大きく映すことで児童生徒の興味・関心を高めたり、理解を深めたりすることの効果があることがわかっている。⁵⁾しかし、台数不足や準備に手間がかかることから、活用が進んでいなかった。そこで、各教室に整備された50インチテレビを使い、拡大提示（可視化）を授業に組み込むことで、様々な効果が期待でき、学びの質が高まるのではないかと考えた。

II 研究の内容

1 研究の方法と流れ

ICT活用を前面に出すのではなく、日々行われている授業の中で教科の目標を達成することを第一と考えた。そこで、課題や考え方の共有、解決に向けた話し合い、発表やまとめ等において、必要に応じ拡大提示（可視化）を取り入れる。そして、ICTを活用することにより、改善できる点は何かを検証し、学びの質を高める授業について考察していく。

小学校2年国語、小学校5年算数、中学校2年数学、中学校2年理科での授業を検証する。

2 予備授業

実践1 小学校2年 国語「ともこさんは どこかな」(本時1/4)

(1) 授業の視点

- ・内容を理解するための拡大提示の効果。
- ・児童が発表（解答の解説）するときのツールとしての拡大提示の効果。
- ・拡大提示による学び合いの効果。

(2) 本時の流れと拡大提示

公園で迷子になっている子の服装や性別、持ち物などをCDや教師の朗読（公園でのアナウンス場面）から聞き取り、教科書に載っている絵をもとに迷子になっている子を探す。

教科書の絵を50インチテレビに拡大提示しておき、答えになる子はどの子かを確認していった。

(3) 授業改善と学びの質の高まり

以前の授業では、拡大機で大きくしたもの(A0の大きさ、モノクロ)を黒板に貼って答えを確認していた。しかし、今回のような活動では服の色がかかわってくるため、色の識別が重要となってくる。教科書の絵を実物投影機で映し出し、確認する活動であったが、色がついているので識別がしやすかった。また、ズーム機能を使うことにより、絵の中にある対象の子の特徴をクラス全体で確認する際に有効であった。

この後、児童が問題を出す活動を取り入れた。50インチテレビで拡大提示することで活発な授業が展開された。「これだったら、わたしでも発表できる」というような自信にもつながっていったようである。児童同士で問題を出し合ったり、指名したりした。はっきりわかる、大きく見えるということが、学び合いを活発にしていた。

⁵⁾ 教育の情報化に関する手引 文部科学省 平成22年10月

実践2 小学校5年 国語「大造じいさんとガン」 (本時6 / 15)

(1) 授業の視点

- ・場面の様子をイメージするための拡大提示の効果
- ・拡大提示による学び合いの効果。

(2) 本時の流れと拡大提示

授業開始後から第4場面の挿絵(光村 デジタル教科書)を黒板より右側に置いた50インチテレビで拡大提示した。

大造じいさんが残雪を見送っている時の気持ちを児童がA3用紙にマジックで書き感想交流をした。感想交流時には、黒板中央の前に50インチテレビを移動し、児童の発表後すぐ、50インチテレビの周りや黒板にA3の用紙を貼っていった。そして、考えや意見が同じものでグループ分けをしていった。

(3) 授業改善と学びの質の高まり

これまでの授業では、黒板に児童が書いた感想用紙を貼っていくことが多かったが、50インチの挿絵を中心に、その周りを囲むような形で児童の書いた用紙を貼りだすことによって、場面の様子や登場人物の気持ちがよりイメージしやすくなった。1時間の授業の中で、教室の隅にずっと提示していた挿絵が児童の前面に出てきたのは10分程度であったが、児童の考えを、挿絵のイメージとともに共有することができた。

実践3 中学校2年 数学「三角形と四角形」 (本時1 / 16)

(1) 授業の視点

- ・課題把握、学習の見通しをもたせるための拡大提示の効果。
- ・生徒が発表するときのツールとしての拡大提示の効果。
- ・拡大提示による学び合いの効果。

(2) 本時の流れと拡大提示

三角形の性質について学ぶ導入として、実際に折り紙で作った正三角形が、本当に正三角形といえるかを考えた。その際に、教師が折り紙の折り方を、実物投影機を使用して50インチテレビに映しながら説明した。その後、正三角形か否かの理由をグループで考え発表した。発表の際も実物投影機を使用した。

また、二等辺三角形の身近な例として、ニューヨークの建物が二等辺三角形になっている写真を、SDカードを使用して50インチテレビに拡大提示した。

(3) 授業改善と学びの質の高まり

これまでは、黒板に大きな正方形を準備し黒板上で作業していたが、この授業では、生徒が作業するものと同じ大きさの紙を使い拡大提示した。教師は生徒の表情を見ながら授業を進めることができ、生徒自身は画面に注目し細かな部分も確認することができていた。また、生徒の発表にも実物投影機を使用した。ICT機器が、発表する際の手助けになるとともに、意見交換にも発展し、学び合いにつながっていた。

50インチテレビで生徒の興味をひきつけ、拡大提示によって、本時の目標である、「やり方がわかり学習に意欲的に取り組む」結果につながっていたようである。以前のやりかたと比べて、大きく見えることで興味を引き、学習の見通しが立てやすくなった。

3 検証授業

検証授業1 中学校2年理科 第2分野上巻「動物のくらしとなかま」(本時5/6)

(1) 単元の目標

ブタの肺を用いて、つくりやはたらきを考え、科学的な見方や考え方を高めるようにする。

(2) 本時の流れ

学習活動	指導上の留意点	I C T活用
1. ブタの肺を見せ、本時の学習課題を提示する。	<ul style="list-style-type: none"> テレビ画面でブタの肺を見せ、学習課題の確認を行う。 見やすい位置にTVを移動 	<ul style="list-style-type: none"> ★50インチテレビ ★教材提示装置
2. 観察の方法を説明する。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> ブタの肺を用いた観察を通して、つくりとはたらきについて深く考えてみよう。 </div> <ul style="list-style-type: none"> 50インチテレビで、観察のポイントを説明する。安全指導も併せて行う。(観察のポイント) 肺を膨らませるときの注意点。 メスの使い方、空気の入れ方等。 	<ul style="list-style-type: none"> 画面に映し、興味・関心をもたせ、意欲づけとする。
3. 準備観察 片づけ	<ul style="list-style-type: none"> 観察セットの確認後、観察開始。 班での話し合い活動を通して、わかったことをレポートに記入。 ブタの肺の処理、実験器具の確認、机の整頓、各自の手洗い等。 	<ul style="list-style-type: none"> 肺を膨らませたり、解剖したりしたときの見所を注目させ、共有化を図る。
4. まとめ	<ul style="list-style-type: none"> 今日の観察で気づいたことを確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> レポートを提示しながら発表し、共有化を図る。
5. 次時の学習について	<ul style="list-style-type: none"> 肺のはたらきが、体の中ではどのような役割があるのかを考えさせる。 	

(3) 拡大提示

実際にヒトの肺を使って観察を行うことはできないため、ヒトの肺の大きさに近いブタの肺をグループ数用意した。初めに、肺を50インチテレビに拡大提示し、説明を加えながら実験や観察のポイントを伝えた。空気を注入する肺胞の細かい部分はさらに拡大提示し、生徒一人一人に実際の肺を間近で見させ、実体験を大切にしながら肺のしくみやはたらきについて観察を行わせた。

(4) 授業改善と学びの質の高まり

従来であれば、生徒を数回に分けて前に集めて演示するか、プロジェクターと拡大提示機を接続し、スクリーンに映し出して説明することが多かった授業である。拡大提示により、細かい部分や微妙な色の違いも確かめることができ、生徒一人一人が、活動への見通しをもつことができた。見通しをもった段階で、活動への意欲が高まり、4人の班員が役割分担したり、教え合ったりしながら観察を進めていた。また、まとめでは、生徒のレポートを拡大提示することで、友だちの考えや学習内容の共有もできた。拡大提示により、学習への意欲・見通しや知識の共有ができ、学び合う場面を作ることができた。

(1) 単元の目標

炎の位置によって銅板が酸化したり、もとの銅にもどったりすることに興味をもち、その理由を考えようとする。

(2) 単元の流れと拡大提示

学習活動	指導上の留意点	I C T活用
1. 酸化、酸化物を定義する。 本時の学習課題を知る	<ul style="list-style-type: none"> ・お金の色に変色していく理由や、金属がさびていくことについて考えさせる。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">酸化してしまった物質を、もとにもどすことはできるのだろうか。</div>	<ul style="list-style-type: none"> ★50 インチテレビ ★教材提示装置
2. 観察・実験の方法を理解する。 観察・実験のポイントの説明	<ul style="list-style-type: none"> ・事前に撮った画像を使って、実験・観察のポイントを説明する。安全指導も併せて行う。 <p><実験・観察のポイント></p> <ul style="list-style-type: none"> ○銅板の加熱の方法。 ○炎の位置。 	<ul style="list-style-type: none"> ・画面に映し、興味・関心をもたせ、意欲づけとする。 ・班でデジタルカメラを使い銅板の色の変化を撮影し、記録として残す。
3. 準備 観察・実験 片づけ 発表	<ul style="list-style-type: none"> ・観察セットの確認後、観察開始。 ・実験器具を元の位置にもどす。手洗い等。 ・今日の観察で気づいたことを発表する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・班でデジタルカメラを使い銅板の色の変化を撮影し、記録として残す。 ・レポートを提示しながら発表し、共有化を図る。
4. まとめ	<ul style="list-style-type: none"> ・酸素と結びつきやすい物質を用いて、酸化銅から銅をとり出す実験を行う。 	
5. 次時の学習について		

(3) 拡大提示

予備授業での考察より、課題の把握・学習の見通し・知識の共有・発表ツールの視点から、どの場面で、何を拡大提示するのかを考えた。

拡大提示することで、実験・観察の際にインパクトを与え、ねらいが明確になった。また、まとめを全員で共有することが、理解を深めるうえで効果的であった。

今回は、班のメンバーとの意見交換や考えの共有の場面においても I C T活用により、協働的な学習、学び合いの側面を深めていった。

(4) 授業改善と学びの質の高まり

生徒実験用に銅板を用意し、ガスバーナーの炎に銅板を入れる実験を通して、炎の内部に入れると、酸化銅が銅にもどる理由を考えさせた。また、I C Tの活用として、生徒自身に銅板の変化する様子をデジタルカメラで撮影させた。

実験中に、班に1台デジタルカメラを準備したことで、炎による銅板の色の違いについて、生徒自身で撮影した画像をもとに深く考えさせていくことができた。

まとめでは、班ごとに撮影した写真を拡大提示し、炎による銅板の色の違いについて考えたことをグループごとに発表していく活動を設定した。そうしたことが、生徒同士が学び合う姿へつながっていった。

Ⅲ 研究のまとめと今後の課題

1 研究から見えてきたこと

思考力・判断力・表現力をはぐくむ観点から、基礎的・基本的な知識・技能の活用を図る学習活動が重視されている。一方で、教育の情報化によりICT機器の整備が進められるとともに、児童生徒の情報活用能力の育成が言われている。そのような中、学びの質を高める授業をICT活用による授業改善の視点から考察し、次のことが見えてきた。

(1) 学習への意欲づけと見通し

拡大提示することで、観察・実験の際にインパクトを与え、活動のねらいが明確になった。

実物を拡大提示することは、それだけで学習の意欲へとつながる。内容やタイミングが効果的であれば、意欲が活動の見通しへとつながる。

(2) 情報の共有と学び合い

拡大提示することで、情報の共有ができ、理解が深まった。

実験等で、グループごとに撮影した画像を拡大提示し発表をしていく活動では、情報の共有ができ、児童生徒同士が伝え合う場面が生まれる。そして、ここでの活動は双方向での学び合いにつながっていく。

2 今後の課題

ICT活用（拡大提示）が、焦点化、情報の共有、学び合いという点から、効果があることがわかった。学びの質を高める授業を目指すことは、従来からの授業スタイルを大きく変えるのではなく、ICTを一部に取り入れ、授業改善へとつなげていくことである。今後の課題としては、以下が考えられる。

(1) 何のために、何をねらいとしてICTを使うのか

拡大提示によって、「何が」「どうして」よいか（学習効果を高めるのか）を考えて活用していく。このことは、今ある教材や教具の使用と同じ視点であり、ICTの有無にかかわらず大切なことである。

(2) 黒板との使い分けを明確にする

ICT活用の視点から授業を検証したが、予備授業の中には、もっと黒板を有効活用できるのでは、という反省もあった。ICT機器が普及した現在であっても、黒板の果たす役割は大きく、それぞれがもつ効果や、使い分けを考えていく必要がある。

最後に、研究を進めるに当たり、ご指導ご助言をいただいた先生方、また、研究員所属の校長先生をはじめ教職員の皆様に心より感謝し厚くお礼申し上げます。

【参考文献】

文部科学省「教育の情報化に関する手引」

2010年10月

【指導助言者】

横浜国立大学教育人間科学部准教授（川崎市総合教育センター専門員）

野中 陽一