

学校におけるICTの効果的活用法に関する研究

～小学校算数科での授業実践からの考察～

廣原 俊一〔鹿児島県霧島市立青葉小学校〕・園屋 高志〔鹿児島大学教育学部附属教育実践総合センター〕

A Study on Effective Use of Information and Communication Technology at School

-Practice of Class of Arithmetic in the Elementary School-

HIROHARA Shunichi・SONOYA Takashi

キーワード：ICT活用、効果的活用法、小学校、算数科、フレッシュ研修

1 はじめに

1-1 本研究の概要

現在我が国では「教育の情報化」が進められ、学校でのICT（Information and Communication Technology）活用が推進されている。周知の通りそのICT活用の柱は次の3点である。

- ①教科等の授業におけるICTの活用
- ②情報活用能力を育てるための情報教育の展開
- ③校務の情報化

筆者の一人である園屋は、これまでに上述の①②について研究を行い、教師のコンピュータ利用についての意識調査などを報告してきた¹⁾²⁾。さらに、最近ではICTの中でも特にテレビ会議システムの活用について研究し、学校間交流学習の研究を行っている³⁾。また廣原は小学校教師の立場から、ICTを活用した授業の実践的研究を重ねている。

本研究は筆者らのこれまでの研究を踏まえ、上述の3点のうち、教科等でのICTの活用について、その効果的活用法を明らかにしようとするものである。本論文では特に、廣原が小学校算数科で実践した授業を元に、教育効果を高めるICTの活用法を考察するとともに、学校での今後の活用を推進するための研修として、廣原が行ったフレッシュ研修（初任者研修）の内容について述べる（注1）。

なお、ICTということばは教育現場では最近になって使われるようになったが、これは、コンピュータやインターネットに加えて、デジタルカメラ、テレビ会議システムなどの情報機器、さらにビデオカメラ、書画カメラ、テレビなど従来の

教育機器まで含めたものを指している。

1-2 「教育の情報化」に関わる最近の動向

筆者らは学校におけるICTの活用を推進するものであるが、その立場からみて、推進に寄与すると考えられる動きが最近3件あった。その概略を以下にレビューしておく。

(1) ICT活用の効果に関して

学校におけるICT活用を推進するためには、たとえば授業でICTを活用した場合、どのような効果があるのかを調査し、行政や学校に明示することが必要である。しかし、従来我が国では大きな規模でのその調査はなされていなかった。

このような状況の中で、独立行政法人メディア教育開発センターが中心となって調査研究が進められ、その結果が「教育の情報化の推進に資する研究（ITを活用した指導の効果等の調査等）報告書」（平成18年3月）として公表された⁴⁾。

この中では、ICTを使った授業の効果が明らかにされているので、本報告書が今後活用を推進していく際の拠り所になるものと期待される。

(2) 情報教育の展開に関して

情報教育の目標は、従来から①情報活用の実践力、②情報の科学的な理解、③情報社会に参画する態度、の3点が示され、学校ではそれに即して指導がなされていた。しかし、子どもが習得すべき情報活用能力の具体的内容や、情報教育の具体的な学習活動例などが、学校現場に十分には周知されていないということから、文部科学省において検討され、その結果が「初等中等教育の情報教育に係る学習活動の具体的展開について」（平成

18年8月) という形でまとめられた⁵⁾。

この報告においては、情報活用能力の内容が「3観点(上述の3つの目標)と8要素」に体系化され、さらにそれぞれの観点・要素について、小学校(低・中・高学年)、中学校、高等学校別に、指導項目及び学習活動例が示されている。

一方、鹿児島県総合教育センターにおいても、平成15年度から小・中・高校別に情報教育の内容を研究し、「児童生徒の発達段階に応じた情報活用能力到達目標に関する研究」としてまとめ、その成果を公開している⁶⁾。

今後各学校においては、自校での情報教育をこれらの報告や研究で明示された枠組みにあてはめてみて、実践の位置付けを確認するとともに、足りない部分を明らかにし、それを組み込んでいくなど、その有効な活用が望まれる。また場合によっては、その枠組みには入らない自校独自の分類・要素を明らかにすることも可能であろう。

(3) 教員のICT活用指導力の向上に関して

文部科学省はこれまで毎年「学校における教育の情報化の実態等に関する調査」を行い、その結果を公表している。その中の調査項目に「コンピュータを使って教科指導等ができる教員数」というものがある。この「コンピュータを使って教科指導等ができる」という意味についてはある程度の注釈がなされているものの、その捉え方が、回答者それぞれで異なるという問題点があった。

そこで、「コンピュータを使って教科指導等ができる」とはどういうことであるのかを具体的に示すことが必要とされ、文部科学省において検討されてきた。その結果、「教員のICT活用指導力の基準の具体化・明確化～全ての教員のICT活用指導力の向上のために～」(平成19年3月)という報告書が出され、ICTを活用して指導することの具体的な項目が「ICT活用指導力のチェックリスト」という形で示された⁷⁾。

このチェックリストの詳細はここでは省くが、小学校版と中学校・高等学校版の2種類があり、チェック項目はそれぞれ大別して次の5分野に分類され、その中が各項目に分かれ、全部で18項目のチェックリストになっている。

A 教材研究・指導の準備・評価などにICT

を活用する能力

- B 授業中にICTを活用して指導する能力
- C 児童のICT活用を指導する能力
- D 情報モラルなどを指導する能力
- E 校務にICTを活用する能力

そして、これら5分野18項目について、回答者が「4わりにできる」「3ややできる」「2あまりできない」「1ほとんどできない」の4段階で自己評価するようになっている。

今後、教師がこの「チェックリスト」を使って、自己評価をしたり、校内全体の実情を把握し、校内研修の内容や方法を決めたりするのに役立てることが望まれる。

またこのチェックリストは、教師が単に自分のICT活用指導力を評価するために使うという意義だけではなく、各項目の文章を見ることによって、ICT活用の様態をある程度知ることができるといった意義もある。その点が大切であると思われる。

さらに、上述の報告書には、校種別にICT活用指導力の各18項目ごとに、具体的な指導項目例が挙げられた一覧表も掲載されている。この一覧表は、ICTを活用した指導例をより具体的に知るための有用な資料として活用できる。

2 小学校算数科におけるICT活用の実践研究

ICT活用は全教科でなされているが、筆者の一人である廣原は特に小学校算数科での活用を研究してきた。そのうちここでは、3・4年生算数科の少人数指導における実践研究を報告するが、そのICT活用の考え方や進め方は通常の算数科指導だけではなく、他教科の指導にも役立つものである。なお、この実践では「ICT活用」だけではなく、「少人数指導」という要素も重要なキーワードであるが、本稿では前者に関してだけ述べることにする。

2-1 ICT活用の背景

まず、子どもたちがどこでつまづいているのか、問題を解き方の過程に注目して単元末テストを分析してみると以下の様子が分かってきた。

①算数の用語の意味がよく理解できておらず、用語の指す意味が、問題を解く過程でどのような事象を指すのかということが分かっていない場合が多い。

②新しい問題を解く際に必要な、基礎的な計算力や筋道立てて式を立てていく力が不足している。

③授業での練習成果が、テスト等の解答に反映されていない。練習不足であったり、授業内容とテストの問題等との共通性が理解されないまま問題を解いている。

これらの分析結果から、教師が学習内容について最初に説明する時の教え方や、学習内容を定着させるための基本問題の確実な習得が、いかに大切かを改めて痛感した。子どもたちは、よく理解できない時は、聞くことよりもやはり自分で解いてみたいという意識を強く持っており、基礎基本を確実に定着させ、自信をつけさせるための授業の質の向上がより重要だと感じた。

2-2 ICT活用の意図と工夫

前節で述べた教え方の工夫と、学習内容の定着

のためにICTを活用することにした。それは、ICTを活用することによって、黒板やノート、ワークシートなどの説明では分かりにくい内容を多彩に表現でき、そのため子どもたちの興味関心を惹きつけ、授業への集中力を高められ、それによって理解度を高められると考えたからである。

そこで、ICTを毎時間、学ぶ道具として自然に活用することを特に意識して実践した。

そのために、次の4点を工夫した。

- ①毎時間のICT活用の位置づけ
- ②コンピュータに偏らない機器の活用
- ③ICT活用の環境作り
- ④既存のソフトと自作ソフトの併用

以下①～③について述べ、④については次節で詳述する。

(1) 毎時間のICT活用の位置づけ

上述の工夫のうち、①については、表1のように、毎時間の指導過程の中にICTを使う場を位置づけ、継続的に使って教育効果を高めるようにしている。

表1：1単位時間におけるICT活用場面の例

主な学習の流れ	考えられるICT活用場面
① 前時までの復習をする (計算の基本練習を行う)	◎ 課題プリントの説明や解答(書画カメラ) 基礎計算練習(PC)
② 本時の学習課題をつかむ	基本用語の反復練習(PC)
③ 学習内容について説明を聞く	◎ 学習内容の説明(書画カメラ) 事象提示(書画カメラ PC) シミュレーション(PC)
④ 基本問題に取り組む	◎ 問題の解答及び解法の説明(書画カメラ)
⑤ 学習の定着度を確認する	学習内容の再説明 補足(書画カメラ PC) 解き方の説明(書画カメラ 子ども自身で)
⑥ 練習・応用問題等に挑戦する	
⑦ 本時の学習内容を確認する	◎ 学習内容の再提示(書画カメラ PC)
⑧ 次時の予告を聞く	学習成果の提示(書画カメラ)

(2) 書画カメラの活用

表1に示したように、ICTといってもコンピュータだけを利用しているわけではない。書画カメラも活用している。それは書画カメラに次のような提示効果があるからである。(写真1、2参照)

①拡大できるので、分かりやすい、見やすい。

②教師の手元が映せるので、説明と作業の様子を同時に確認できる

③手元の資料や子どもたちのノートなど、映せるものに制限があまりなく提示機器として手軽に使える。

特に、子どもたちにとって、教師の説明が今何を指しているのか、どんな作業を指しているのかが明確に分かることが大切であり、書画カメラによる提示がそのことに役立つ。



写真1：教卓位置に書画カメラとPCを常設



写真2：ワークシートを拡大して説明

(3) ICT活用の環境作り

適切な学習環境作りは、学習効果を高めるために工夫しなければならない重要な要素である。表1のような活用をするためには、教師用パソコン、書画カメラ、プロジェクター、スクリーン等のICT機器を常に使える状態で設置しておく必要がある。その際、工夫したことは、「よく見えること」「一体感があること」「常設された自然な配置であること」「集中力を養えること」をポイントにして教室配置を行ったことである。

また、廃棄されたパソコンの再利用を試み、教室後部に図1のように配置した。これらのパソコンには算数ソフト等を入れ、子どもたちが休み時間等に自由に学習できるようにした。これは、子どもたちの知的欲求や好奇心を、うまく算数へ惹きつける道具として意図したものである。

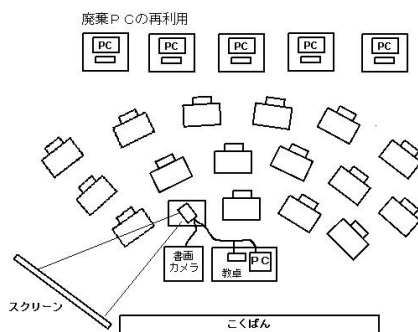


図1：廃棄パソコンの再利用

2-3 コンピュータソフトの活用

コンピュータソフトは、既存のもの（市販やインターネット上のもの）とともに、自作のソフトを利用している。既存のものだけでは、必ずしも自分の意図した指導のねらいや展開に即したものが得られないからである。

ソフトの選択、利用、作成にあたっては、そのソフトが次のようなものであることを考慮している。

①子どもたちの興味関心を惹きつける。

②言葉による説明をより具体的にイメージ化し、子どもの理解を助ける。

③一つのソフトの中で、子どもの学習状況に応じて、内容や提示法（順番、スピードなど）を変

えることができる。

なお、ソフト作成には特別な作成用ソフトは使わず、作成・改変の容易さや汎用性を考慮して、

プレゼンテーション用ソフトを用いた。作成したものは、表2に示したようなものである。

表2：作成したコンピュータソフト

A. 計算練習のフラッシュカード	B. 算数用語のフラッシュカード	C. デジタル黒板
○かけ算九九フラッシュカード メニュー → 段別 かける数の昇順, 降順 ランダム表示等	○3年 かけ算のきまり → かけ算の主なきまりや筆算の仕方などの説明	○4年 割り算の計算 → 割り算の計算の流れや意味 筆算手順の説明
○たし算ひき算フラッシュカード メニュー → たし算 ひき算 式穴埋め ランダム表示等	○4年 面積 → 面積の意味や用語, 基本図形の公式の説明	○4年 複合図形の求積 → 複合図形の合成分解 図形移動のシミュレーション

表2のABCについて、以下に説明を加える。

A. 計算練習のフラッシュカード

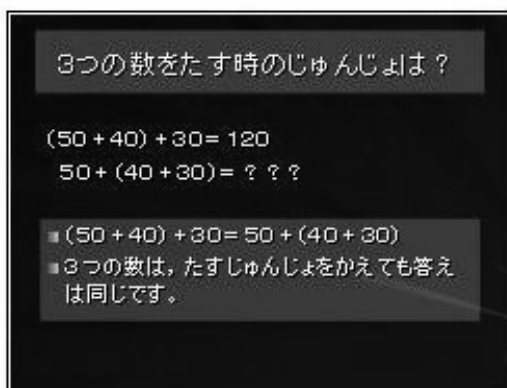
「かけ算九九」及び基本的な「たし算」「ひき算」について、繰り返し習熟練習が行えるようなフラッシュカードで、授業の前後で活用を図った。子どもの学習状況に合わせて、カードの入れ替え、スピード、内容の切り替えが簡潔にできるようにした。

B. 算数用語のフラッシュカード

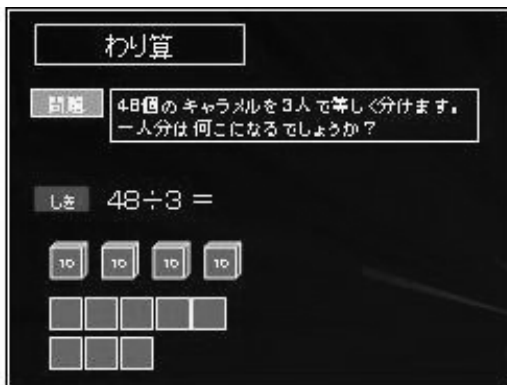
算数の基本的な用語や定理の説明などをカード化して、すぐ提示できるようにした。ノート等にまとめるだけでなく、関連する学習が行われるたびに口で唱えることでより定着すると考え、質問形式で子どもたち自身が答える表示法にした。画面1がその例である。

C. デジタル黒板

動きや学習の流れの再現などを行う教材を作成し、説明の補助に活用した。黒板の補助に用いるいわば「デジタル黒板」である。事前に作成することで板書の手間を省き、その分、個別指導や子どもたちの観察に使う時間を確保する意図もある。表示は自動表示と手動表示を、進め方に応じて切り替える。例を画面2に示す。



画面1：加法の交換・結合法則の説明



画面2：商が2桁の計算を図形の動きで説明

2-4 実際の指導例

ICTを活用した実際の指導例として、「4年面積」の事例を、紙面配置の構成上、本文末に資料1として示す。

2-5 ICT活用の効果

3、4年生に対する単元末テストの結果では、知識・理解領域で、算数用語の理解や公式の記入、解き方の説明の部分に大きく向上が見られたり、数学的な考え方の領域においては、計算の過程を説明したり、問題作りを行ったりする部分で、記述が以前より正確になってきているなどの効果が見られた。

日常的教育実践においては、ICTを使用した群と使用しない群に分けて比較するというような研究を行うことはできないので、ICT活用の効果を簡単に論じることはできない。しかし、以下に述べるような授業の様子や子どもたちの感想から、上述の効果にはICT活用が寄与しているものと考えられる。

(1) 授業の様子から

①フラッシュカードによる練習は大きな効果があった。特にかかけ算九九がまだ曖昧であったり、繰り上がりと繰り下がり場面での簡単なたし算ひき算をミスしたりする子どもたちが少なからずいたが、フラッシュカードによる繰り返し練習の成果が少しずつ表れ、個人差はあるが単純な計算ミスが減ってきている。PCによるフラッシュカードは自動で繰り返し表示できるので、その間、子どもの到達度を詳しく観察することができた。

②年度初めは、単元末テスト等で用語の穴埋め問題が非常に通過率が低かった。昨年度の学習状況を分析し、つまづきそうな部分は練習用のカードを前もって作成した。視覚と聴覚を併用してカードを繰り返し読み合わせることで、用語への抵抗感は少なくなってきている。

③書画カメラでプリントも教科書も常に拡大表示して、どの部分をどのように説明しているのか分かるように心がけた。教師の説明と視覚的効果を組み合わせることで、資料の理

解で迷う子どもたちが少なくなったと感じる。その結果、問題に対する初歩的な質問は、かなり減ってきている。

④デジタル黒板は、「図形」領域や「量と測定」領域など、面積や量の変化をイメージ化することで子どもたちに分かりやすい提示ができた。また、計算の仕組みや考え方の導入でも、計算の過程や書き順などを動きのある画面で繰り返し見せられた。子どもたちの状況に応じて、手軽に手直しできることは筆者の予想以上に便利であった。

⑤廃棄PCの再利用に当たって、最初はゲームにばかり飛びつくのではないかと思っていたが、1ヶ月ほどすると様子が変わってきた。新しい発見のあるものや自分の苦手とする計算が必要なソフトへ興味に移り、算数への興味やチャレンジ精神が少しずつ高まってきた。また、休み時間早めに教室に来て準備を整え、「今日はどんな学習をするんですか？」という前向きな子どもたちが増え、授業に取り組む態度まで変わるという嬉しい効果があった。

(2) 子どもたちの感想から (3、4年少人数指導学級、一部抜粋)

①毎日、百マス計算やかけ算、たし算などの練習をして計算が速くなったと思う。

②最初はカードの速さについて行けなかったけど、今はついていけるので自信がついた。

③算数の言葉の問題が難しかったけど、パソコンで何度もやっているうちにテストでよく書けた。

④プリントの解答はとても見やすかった。自分の採点が遅れた時も質問しやすくなった。

⑤先生が形をすうっと動かして見せてくれたところがおもしろかった。あんな風に考えるんだなあとよく分かった。もっと、いろいろな勉強でも見せて欲しかった。

⑥休み時間に算数ゲームができるので、毎日、算数教室に行くのが楽しみだった。

⑦タイマーで時間がなくなっていくのは緊張した。でも、ぼくにとっては良かったと思う。

以上述べたように、ICTを活用することによって、子どもたちの興味関心を惹きつけ、授業

への集中力を高め、それによって理解度を高めるという筆者の意図は概ね達成されたと考えられる。

ICT活用は、黒板や具体的な教具と同様に、子どもたちの思考を助ける一つの道具であり、自然体で行われることが大切だと筆者は考えている。

さらにICT活用は、子どもたちの興味関心を引き出し、驚きや新しい視点を与えることのできるという点で、これまでの道具にない可能性を持っていることを改めて感じたいである。

2-6 今後の課題

今後はICTの活用場面、提示の内容、提示の仕方について研究するとともに、さらに教材面、機器・環境面で次のような研究を行い、より効果のあるICT活用法を明らかにしていく計画である。

(1) 教材面

①子どもたちの思考の流れが円滑に進むような授業を構成するために、学習の状況をより反映したデジタルコンテンツ（デジタル黒板やフラッシュカードなど）を作成する。そのために、毎時間の授業後の反省や評価テスト等の分析を残しておくことが大切だと考える。

②年間を通して使える教材等の研究を深め、系統的にデータベース化する。また、他の教師と協力して作成することで、教材の種類やICT活用のアイデアを広げていく。

(2) 機器・環境面

①機器を充実させる。現在使っている書画カメラや投影用のプロジェクターが画面が暗いので、外が明るい時に見にくいことが多かった。また、今回は少人数指導用の特別教室ということもあって機器の設置が容易だったが、普通教室での活用も考えた設置方法の研究を行っている。

②授業の内容や場面によって、子どもたちがICT機器を使う場面をさらに増やしていく。その際、一人1台のパソコンや複数のプロジェクターがあれば、子どもに応じた指導がより充実し、一人一人の基礎学力を高めるために役立つ

と考えられる。また、個人の学習記録やデータが記録できるシステムがあれば、さらにきめ細かい指導が可能になると思われる。

3 ICT活用に関するフレッシュ研修

ICT活用を進めていくためには、前章で述べたような効果的利用法の研究とその成果の公開が必要であるが、一方では、ICT活用に関する現職教員の研修を行うことも必要である。本章では研修について述べるが、その内容や方法に関する研究は稿を改めて述べることにして、本稿では廣原が初任者に対して行ったフレッシュ研修での事例について述べる。

廣原は、平成18年度に、フレッシュ研修拠点校指導教員として、始良地区3校の4名のフレッシュ研修を担当した。

初任者の授業では、えてしてまず黒板等従来のメディアを使うことが考えられがちであるが、筆者はICT活用を他の教材や黒板利用と同じ、指導のツールとして最初から日常的に取り入れていくという意識づけを試みた。具体的には次のような研修を行った。

①まず、情報教育の概要から入り、ICT活用の必要性や効果、これまでの経緯などを研修した。

②次に、授業研修などを通して、実際の授業の場面で、どこにどのように使うと効果的かなど、機会あるたびに取り上げた。

③最後は、実際に具体例を見ながら、初任者が授業に使うデジタルコンテンツを作成する講座を設定し、共同で作成した。

④後日、実際にそのコンテンツを活用する授業を行い、授業研修を行った。このときに、教材研究の大切さやコンテンツの内容、活用場面について話し合った。

実際にフレッシュ研修を担当してみると、初任者はICT活用は当然と考えているし、機器の操作や活用例などもある程度知っていることがわかる。しかし、実際に授業の中でどのように使っていくのかについては、当たり前ではあるが授業そのものの経験が少ないのでイメージがわきにくいようである。その意味でやはりICT活用につい

て研修することが必要である。

研修後の成果としては、初任者が改めてICTを授業で活用することの良さを実感し、また自作のできるコンテンツ作りを促す動機となった点が挙げられる。

初任者にとっては教材研究の充実が一番である。しかし、本文の冒頭で述べた「教育の情報化」が推進され、教師自身のICT活用の必要性が高まっているということや、一方で子供たちにICT活用のスキルをつけていかなければならないという現実が目前にあるので、初任者も、ICTを他の教材教具と同じように取り扱っていくことが大切である。また、むしろ初任者がICTを活用することで、わかりやすい授業を実現できるという側面もある。

そして教師になった当初から、ICTを黒板、OHP、テレビなど従来の教具と同様に当たり前の教具として使っていく姿勢を持つことは、その後の教師としての指導力向上に役立つと思われる。その意味でフレッシュ研修でのICT活用の研修は意義あるものと考えられる。

4 おわりに

本論文では、ICT活用推進に関わる最近の動きをレビューするとともに、小学校算数科での実践を元に、教育効果を高めるICTの活用法を考察し、さらに初任者へのICT活用の研修について述べた。

筆者らは、ICTが「授業をわかりやすくするもの」「教師の指導力を上げてくれるもの」「校務を効率化してくれるもの」であると考え、そのメリットを活かし、効果的に使っていくという視点を初任者だけではなく、すべての教師に持たせたいと考えている。そのためには、学校全体にそのような雰囲気醸成し、環境を整えていくことが大切であるので、今後もそのことに役立つような研究を行い、成果を明らかにしていきたい。

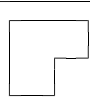
(注1) 本論文は、廣原の教育論文(以下の文献8)と、それを紹介した園屋の原稿(文献9)を元にして、園屋と廣原が加筆してまとめたものである。

【参考文献またはURL】

- 1) 園屋高志・高山一樹：小・中学校教師のコンピュータ利用に関する意識調査、日本教育工学会誌、Vol. 22, Suppl, 1998, pp. 29-32
- 2) 園屋高志：授業でのコンピュータ利用に関する小・中学校教師の実態と意識、日本教育情報学会教育情報研究、Vol. 18, No. 1, 2002, pp. 3-12
- 3) 園屋高志ほか：テレビ会議システムを用いた学校間交流学习の研究～鴨池小学校(鹿児島市)－勝連小学校(沖縄県うるま市)の二校間での実践事例～、鹿児島大学教育学部教育実践研究紀要、特別号3号、2007年3月、pp. 1-8
- 4) 教育の情報化の推進に資する研究(ITを活用した指導の効果等の調査等)報告書、「ITを活用した指導の効果等の調査」研究会、独立法人メディア教育開発センター、2006年3月、詳細は次のページを参照
http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/18/07/06071911.htm
- 5) 初等中等教育の情報教育に係る学習活動の具体的展開について、初等中等教育における情報化に関する検討会報告書概要、2006年8月、詳細は次のページを参照
http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/18/08/06082512/001.htm
- 6) 詳細は鹿児島県総合教育センターのWebページで情報教育の領域を参照。
<http://www.edu.pref.kagoshima.jp/>
- 7) 教員のICT活用指導力の基準の具体化・明確化～全ての教員のICT活用指導力の向上のために～、教員のICT活用指導力の基準の具体化・明確化に関する検討会、2007年3月、詳細は次のページを参照。
http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/19/02/07021604.htm
- 8) 廣原俊一：ICTを活用した学力向上の取り組み～少人数指導を通じた基礎学力の向上を目指して～、平成17年度始良地区教育論文
- 9) 園屋高志：コンピュータソフトの選択と活用、教職研修総合特集No. 176「学習力を育てる授業」、教育開発研究所、2007年7月、pp. 118-121

資料1：ICTを活用した実際の指導例

- ① 単元名 4年 面積 5 / 11 平成17年11月
- ② 本時のねらい
基本図形（正方形，長方形）の求積を活用して複合図形の求積を考える。
- ③ 指導に当たって（ICTの活用場面を中心に）
 - ・ 導入では，面積の学習に必要な基礎基本について，フラッシュカードで反復練習を行い，既習事項の定着を図りながら進める。
 - ・ 複合図形の見方を，既習の長方形や正方形の面積の組み合わせで求めることを理解させ，求積に必要な長さが必要であることに気づかせる。また，デジタル黒板（プレゼン）を活用し，動きのある図形移動で，図形の合成分解をどのような思考で行えばよいかイメージ化させてから基本問題を解かせる。
 - ・ 問題を解く過程で思考した内容は，書画カメラで各自のノートを投影し，代表的な考えの子どもを若干名発表させながら，思考過程を共有させる。
 - ・ 子どもたちが問題を解く過程でつまずきやすい部分を机間指導で絞り込み，デジタル黒板の説明に補説を加えてまとめを行う。また，それに類する課題プリントを家庭に持ち帰らせ復習させる。
- ④ この時間で必要な基礎基本とレディネスを補完する場面（ICT活用）
 - ・ 面積の意味が分かっている。（教科書やノート記録 算数用語フラッシュカード）
 - ・ 長方形・正方形の面積を，必要な部分の辺の長さを使って求積できる。（算数用語フラッシュカード）
 - ・ 求積の際に必要な「かけ算」の計算ができる。（かけ算九九フラッシュカード）
 - ・ 複合図形を長方形や正方形の形と見て，合成分解ができる。（課題プリント，フラッシュカード）
- ⑤ 授業の実際 ◎ ICT活用場面

過程	主な学習活動	時間	教師の働きかけ及び指導上の留意点
ふりかえり	1 復習タイム ① かけ算フラッシュカードをする。 ② 課題プリントの復習をする。 ・ 長方形と正方形の求積。	8	◎ PCによる「かけ算フラッシュカード」 ・ ミスの多い7・8の段を反復練習する。 ◎ 書画カメラによるプリントの解答 ・ 子どもと同じプリントを拡大投影し，求積の際の考え方や図形の見方を鉛筆でなぞりながら説明する。必要によっては，補助線やコメントを書き込む作業を見せる。
つかむ	2 本時の学習課題をつかむ。  左のような形の面積はどのような方法で求められるだろうか。 ・ 「面積」の意味について復習する。	12	○ 実際の花壇など，長方形や正方形などではない形を連想させながら，既習事項の応用の大切さに気づかせる。 ◎ PCによる「算数用語フラッシュカード」 ・ 「面積の意味」に関するカードを復習する。
	3 複合図形での考え方について説明を聞く。 ・ 問題を確認する。 ・ 既習の求積は使えないだろうか？ ・ 形を操作することで，既習事項が使えるようになることを説明する。		○ 問題を見ながら，既習事項を使って解く方法を考えさせる。 ◎ PCによるデジタル黒板 ・ 図形を合成分解する様子を動画のシミュレーションで視覚的に見せ，既習事項の使い方を理解させる。
	4 学習したことを元に基本問題を解く。 ・ 長さを変えた同じ形の複合図形の向き		○ 課題に類似した問題を解くことにより，基本問題の解き方が分かっているか，それぞれ

確 か め る 高 め る ま と め る	を変えた複合図形を教師の説明を元に面積を求めてみる。 5 求積の過程を共有し、答え合わせをする。 ・ 図形をどのように分解したか。 ・ どの長さを使って求めたか。 ・ 理解できていないところはないか。 6 練習問題に挑戦する。 ・ 長さも形も向きも違う、複合図形の面積を求める。 ・ 各自、解答を見て自己採点する。 7 本時のまとめをする。 長方形や正方形の形に分けることで、公式を使って面積を求めることができる。 8 次時の予告を聞く。	15 ↓ ↑ 10	確認させる。 ◎ 書画カメラを使って、面積を求めていく過程を、代表的な意見の子どもたち数名を、ワークシートを投影しながら説明させ、考え方の比較したり、解き方の手順を確かめさせたりする。 ○ 机間指導をしながら、子どもたちのつまづきを個別に補充する。 ◎ 書画カメラで練習問題を投影し、補助線等を活用して解き方を確かめさせながら、本時のまとめの言葉を引き出す。 ○ 長方形や正方形の面積が分かっている、周りの長さが分からない場合について学習することを知らせる。
---	---	--------------------	---

<ここでICTを活用して授業を進めることの良さ>

- ・ 短時間で、効果的に既習事項の反復練習を行い、教師は子どもたちが画面に集中している間に、各自の学習状況を把握できる。
- ・ 図形の合成分解を動きのあるシミュレーションを使って、視覚的に見せることができる。
- ・ 作成したコンテンツを使って、何度でも繰り返しながら思考させることができる。
- ・ 子どもの持つプリントやワークシート上の作業を、全員で共有しながら授業を進めることができる。