

研究課題

確かな学力を育てる授業を目指して

副題

～ICTを活用した授業モデルの構築を通して～

学校名	栗原市立大岡小学校
所在地	〒989-5506 宮城県栗原市若柳大林東千刈 1
学級数	6
児童・生徒数	39名
職員数/会員数	11名
学校長	戸田 恵雄
研究代表者	戸田 恵雄



1. はじめに

新学習指導要領では「生きる力」の要素の一つとして「確かな学力」を掲げ、この確かな学力を確立するために知識・技能を活用して課題を解決するための必要な思考力・判断力・表現力、すなわち「活用する力」を児童に育成することが求められている。そしてそのために教科指導の中でICTを積極的に活用し授業改善を進める必要性が示されている。

これを受け本校では、これまで『児童の活用する力を育てる授業デザインの創造』をテーマとして研究を進めてきた。まず日常的なICT活用授業が行えるようにパナソニック教育財団の教育助成を生かし、教室環境を整備し、これまでのICT環境にさらに「電子黒板」を加え、その機能を生かす研究を展開してきた。その中で、基礎・基本を定着させる習得型の授業、そして思考力・判断力・表現力を育成する活用型の授業におけるICT活用を進めてきた。これにより「活用する力」を育成する授業の在り方を深化させることができた。そして、これら習得型・活用型の学習にICTをどう活かしていくのかを「授業モデル」として提案した。

一方課題として、算数科において、児童が考えを練

り上げ、深めていく活動における電子黒板の活用方法をさらに検討すること、算数科に限らず他教科での習得型及び活用型の学習でのICT活用の在り方を明確にする必要があること、算数科以外の教科における「活用する力」及び「それを支える力」のとらえを明確にし、教科の特性を生かした「活用する力」を育てる授業の在り方を探るとともに、「授業モデル」をさらに精選する必要があると考えた。

2. 研究の目的

- ① 基礎・基本を定着させる習得型の授業におけるICT活用方法の工夫
- ② 「活用する力」及びそれを「支える力」を育成する授業におけるICT活用方法の工夫
- ③ 児童の考えを共有化し、練り上げ、深めるための電子黒板等のICT活用の在り方を探る。

について各教科で取り組み、そしてICT活用の授業モデルの再構築を行い、実践・検証を行うことで、児童に基礎・基本的な力と活用する力すなわち、確かな学力を身に付けていく。

3. 研究の実際

(1) 実践授業Ⅰ 活用する力を育成する授業 5年 算数 「直方体と立方体の体積」

① 本時の目標

複合図形の体積の求め方を理解し、それぞれの求め方を説明することができる。



図1 算数科授業モデル

②本時に育成する支える力

本時の指導では、複合図形の体積を求めるために、直方体や立方体の既習の求め方を活用し、式や図を関連づけながら、論理的に考え説明できることを目指していく。そこにおいて育成したい活用する力を支える力は次の2つである。

○＜使う・つくる力＞（数量や図形の関係を図や式、グラフなどに表す力）

図形と式に表された数量の関係に関連付けて考えることができるようにする。そこで単に複合図形の体積を求めさせるのではなく、図形の分割、分離・移動などの方法とその解法の式を提示し、どの式がどの方法のものであるのか導き出させる。これにより、図のどの部分が式のどの部分に表されているのか、図から式を読んだり、式から図を読ませたりして図と式を関連付けて考えさせていく。複合図形の欠けた部分を補完する方法、一部分を分離して移動・接合する方法については、辺の長さの把握が難しい場合には、ヒントになるコンテンツを用意し、思考の支援を行う。また、分割した図に記号をつけたり、矢印や線でつないだり、式の数字の下にその数字が表している辺を「辺A B」のように書き表して行くように支援する。

<ICT活用の目的>

つまづいている児童にコンテンツを提示し、図のどの部分が式のどの数字に表されているのか理解させ、自力解決を促す。

○＜説明する力＞（問題解決の方法や過程を、言葉や図、式などを使って説明できる力）

自分の考えを説明する際に、式に表されている数値が図のどの部分なのかを確認し、なぜそのような数式になったのかなどについて説明するとともに、既習事項である直方体や立方体の体積の公式や「縦」「横」「高さ」「直方体」「立方体」などの算数的な用語を適切に使って説明できるようにする。

そのために、電子黒板に複合図形の図とその解法と考えた式を並べて提示し、式に表されている数値と図の部分とを指し示し、書き込みをしながら説明をさせていく。式と図を関連付けた基本的な書き込みの仕方については、前時までに指導しておく。また、用語などを使って適切に説明できるように、教師が用語を補完するなどして、わかりやすく伝わるよう支援をする。さらに、同じ考えや違う考えなども、同じ画面に書き込ませていくことで、それぞれの考え方の共有化を図っていく。

<ICT活用の目的>

電子黒板上の図形と式に書き込みを行いながら説明をさせることにより、自分の考えをよりわかりやすく筋道たてて発表できるようにする。さらに、画面を保存することで、後からそれぞれの考えを振り返ることができるようにする。

③授業の実際

<導入>

前時では複合図形を提示し、既習事項である直方体や立方体の体積の求め方をもとに、その形の体積を求めることがで

きるか考えさせた。図形を縦や横に切って分割して体積を求める方法や欠けている部分を補完する方法、さらに切った部分を移動する方法を考え出し、それらを「縦切り」「横切り」「まぼろし」など、子どもたちのイメージにあった言葉で名前をつけさせ、横切りの方で問題を解いた。

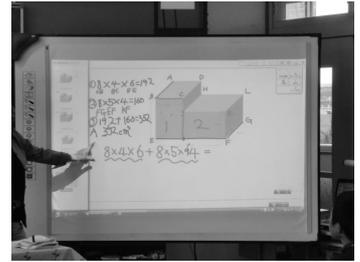


写真1 前時の学習を振り返る

本時では、まず電子黒板上に保存してある子どもの複合図形の解法の書き込みを提示し、前時の学習を振り返った。これにより、子どもたちはどんな学習を行ったのか一目で振り返ることができた。

<学習課題の把握>

次に本時の学習問題を確認する場面では、あえて電子黒板は使用せずに、前時の学習で書き込んだ複合図形の体積を求める方法の図と式のカードを黒板上に提示し、4つの解法の式と求める方法を結びつけ、そう考えた理由を説明することが本時の課題であることを確認した。

<自力解決>

自力解決の段階では、方法の図と式を結び付けて、そう考えた理由や根拠を明確にして表した。ここではどう考えたらよいか悩んでいる子どもだけに、電子黒板上で図形の分割の方法や補完する方法などをPowerPointのアニメーションコンテンツによって提示した。このコンテンツを使うことにより、図形を分割する念頭操作を支援することができた。また直方体に分割した時の縦・横の長さを確認することができ、自力解決を促すことができた。



写真2 コンテンツによる支援

<練り合い>

一人一人の考えを発表し、練り合う場面では、電子黒板のホワイトボード機能を使い、自分が選択した図と解法の式を画面に表示し、書き込みをしながら発表させた。ここでは、別なホワイトボードに「まず、次は、そして」などの説明の順序を表す言葉や、縦・横・高さ、直方体や立方体の面積の公式などを提示しておき、その言葉を使って説明するように

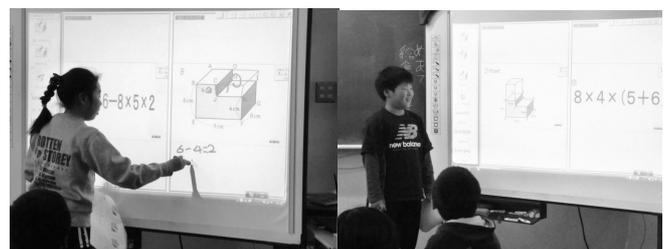


写真3・4 電子黒板での発表・練り合い

した。子どもたちは、電子黒板上で、図形をどのように切り取ったと考えたのか、式のどの数字が図形のどの部分と対応するのかを、電子ペンを使って数字を書き込んだり、数字が表示場所を明示したりして説明することができた。さらに、一人一人の書き込みを電子黒板に保存することで、まとめの場面で呼び出して答えや考え方を再確認することにも活用した。

(2) 実践授業Ⅱ **基礎・基本を習得させる授業**
 2年 算数 「形に名前をつけよう」

①本時の目標

三角形、四角形の内容を確実にする。

②本時のICT活用の目的

○問題を提示する際に実物投影機を使い、図形の絵を拡大提示し、問題把握を確実にさせる。

○児童が自分の考えを発表する時に、自力解決の際に利用したマグネットボードを実物投影機で拡大提示して、より分かりやすく発表できるようにする。

○まとめの段階において、問題にあった三角形と四角形の一部がなぜ三角形や四角形と言えないのか、実物投影機で拡大した図を指し示しながら、定義に基づきながら説明できるようにする。

③授業の実際

本時の学習は、前時までに学習した三角形、四角形の定義を基に、様々な図形の中から三角形と四角形の弁別を行わせる学習である。導入の段階で問題を的確に把握させるために、問題の図形を拡大提示した。その後、子ども達は自分の手元にある同じ図形を使って弁別を行い、三角形四角形ではない図形については、なぜそう考えたのかを理由を書き表す自力解決を行った。次の練り合いの場面では、子ども達が自力解決した分別方法が示されているマグネットボードをそのまま拡大提示し、それぞれの考えを発表した。なぜ、そう考えたのか三角形等の定義をもとに発表させるとともに、同じ考えや違う考えの書き込みをさせていった。

<実物投影機による問題把握>

<マグネットボードの提示>

<児童による説明>



4. 研究の成果

授業モデルの段階に応じたICT活用を上記の実践を含め、全学年で実施した。それにより次のような成果を挙げることができた。

(1) ICTを活用した授業モデルにそって授業を構想し、さらにそこに本校でとらえた支える力を組み込み指導に当たったことで、誰もがICTを活用した活用型の授業に取り組めるようになった。また、授業実践において児童の思考力・表現を支援するためにICTの活用がとても効果的であることが明らかになった。

(2) 電子黒板の「拡大」「保存」「書き込む」などの機能を使うことで、児童の考えの共有化を図ることができるとともに、電子黒板上を学びを深める場にする事ができた。

5. おわりに

今後の課題として、授業モデルに基づいた実践の積み重ねから、児童が情報を読み解いたり、伝え合ったりするなど「活用する力」の必要性を感じている。児童の活動場面における期待する姿や、それに対する指導事項を明らかにし、授業モデルの改善を図っていきたい。