

活用する力を高める算数科学習指導方法の研究

～算数科におけるICTを活用した授業実践を通して～

学校名	鳥栖市立弥生が丘小学校
所在地	〒841-0005 佐賀県鳥栖市弥生が丘4丁目329番地
学級数	21
児童・生徒数	646名
職員数/会員数	33名
学校長	天野 昌明
研究代表者	大塚 誠司
ホームページ アドレス	http://www2.saga-ed.jp/school/edq11308/



1. はじめに

本校は平成20年度に開校した新設校で、「活用する力を高める算数科学習の指導法の研究」をテーマに、授業研究を中心に実践を行ってきた。平成21年度には、佐賀県教育委員会の「魅力ある学校づくり推進事業」の選定を受け、上記のテーマのもと、坪田耕三先生（筑波大学教授）を講師に迎え、公開授業・研究発表会を実施した。その成果として、児童自身が学習過程において、学んだことを活用しようとする意識の高まりや、既習事項などを生かし、自ら考え、根拠を明らかにしながら表現することができるようになってきた。しかしその一方で、根拠をもとに筋道を立てて説明することが苦手であるという課題も残った。

この課題を解決する方策は、「活用」という新たな視点を研究の中核に据えていくこと。単に「知識・技能の習得」をさせるのではなく、教材・単元との関連や系統性、表現力の育成も意識させながら児童自身に「知識・技能」を獲得させていくことこそが重要であると捉えている。

2. 研究の目的

本校の研究主題は
「活用する力を高める算数科学習指導方法の研究」
～算数を使い、問題を解決できる子どもの育成を目指して～
である。

本校では、児童自身もっている知識や技能あるいは考え方や表現方法から適したものを、その場面や状況に合わせてうまく生かせる授業づくりに取り組むことで、「活用する

力」を高めることを目指してきた。本年度は、本校で設定している「身に付けさせたい活用する力」を高めるだけでなく、算数の学習を通し、どの場面で「活用する力」が児童一人一人に身に付き、どう生かされたのかをより具体的に明確にしていくことを目指している。その一つの手立ての中に、「ICTの活用」を研究の柱の一つに取り入れ、以下の効果をねらいとした。

- ・ 児童の意欲を高める。
- ・ 視覚的に問題場面をとらえさせることで、授業のめあてを明確にする。
- ・ 伝えることを意識させることで、児童が友だちの考えのよさに気づく。
- ・ 教材を教師同士で共有し、授業を効果的に行う。

3. 研究の方法

授業研究部を中心に、活用力を高めるために以下の3点に重点を置いて研究に取り組んだ。

- ① 「身に付けさせたい活用する7つの力」の明確化とICTの効果的な活用の在り方について
- ② 「算数学習の学び方」の共通理解
 - ア 学習の流れについての掲示物
 - イ 話し合い活動
- ③ ICTを生かした授業実践

4. 研究の実践

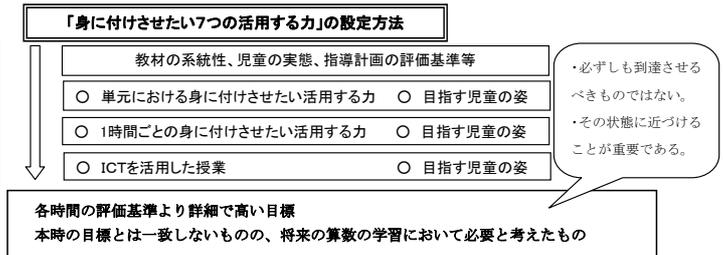
① 「身に付けさせたい活用する力」の明確化

本校では、活用する力を具体化するために、「身に付けさせたい活用する7つの力」を設定している。「活用する7つの力」は、算数学習における学習過程（本校では「算数学習の学び方」としている。）と関連させて設定している。本年度は、それぞれ7つの「活用する力」を教育過程にあてはめ、より具体的に内容を見直し、共通理解を図るとともに、この中にICTの活用を関連させた。太字の部分は、ICTの活用が可能であり、効果的であると考えた。

学習過程	活用する力	「身に付けさせたい活用する力」
課題設定	つかむ力	<ul style="list-style-type: none"> ○日常生活の課題を数学的に解釈する力 ・数学的な意味として捉えることができる力 ・問題文や情景図から計算などができそうだと認識することができる力 ・問題場面をイメージして、それを言えたり書けたり表せたりできる力 ・これまでの学習で似たもの・違うものがあったことに気づく力
課題設定	選ぶ力	<ul style="list-style-type: none"> ○与えられた情報を分類・整理したり、必要なものを適切に選択したりする力 ・「何を求めるか」を捉えることができる力 ・演算決定（求める方法を考えること）ができる力 ・求めるためには何が必要なのか、求め方・求める材料を選び、理由・根拠を示すことができる力 ・問題を解くのに必要な数値や大切な文に気付く力 ・いらぬ情報を排除できる力
自力解決	つなげる力	<ul style="list-style-type: none"> ○既習事項や他の学習や他の考えと関連づけて考える力 ・既習事項と関連付けて考える力（何を使って、どのような考え方を使って） ・既習の図やグラフ、表などを用いて、問題場面を整理して考えることができる力
	組み立てる力	<ul style="list-style-type: none"> ○筋道を立てて、考え方数式や図や言葉などを使って考える力 ・選り出した数や言葉を、適切な筋道で組み合わせることができる力 ・順序立てて自分の考えを示すことができる力（まず、次に、…など）
練り合い	説明する力	<ul style="list-style-type: none"> ○考え方の根拠を明確にして説明する力 ・自分の考えを図・式・言葉でかき表し、説明する力 ・自分の考えの根拠を示すことができる力（なぜこの考え方を使って求めたのか） ・自分の考えを見直し、問題点や新たな視点に気づくことができる力
発展的な課題	広げる力	<ul style="list-style-type: none"> ○他の場面に応用する力 ・生活場面に生かす力 ・数値や文章を入れかえた練習問題を解く力 ・学習したことを使って応用的な問題を解決する力（単元・本時の学習の軸は変わらない内容の問題） ・学習内容の中での応用力
	深める力	<ul style="list-style-type: none"> ○もしも～だったらと新たな問題に発展させる力 ・学習内容を飛び越えて、次の学年の内容まで踏み込んだ内容を考えることができる力 ・一般化を図ることができる力（「なぜそう（一般化）なるかを考える」） ・学習内容を生かして問題を作る

この「活用する7つの力」のうち、どの力を重点的に取り扱うかということ、単元の中の学習内容と結び付けて具体的に示した。目指す児童の姿が明らかとなり、指導と評価につなげることができることも考えた。

「身に付けさせたい活用する力」を各学年・各単元で設定する流れは、まず、各学年の単元における「身に付けさせたい活用する力」を教材の系統性、児童の実態、指導計画の評価規準をもとに設定し、その後、「1時間ごとの身に付けさせたい活用する力」を設定することにした。

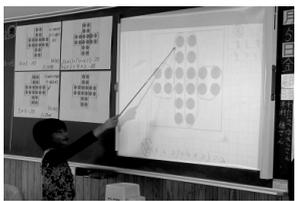
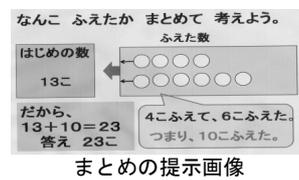


②ICTを生かした授業実践

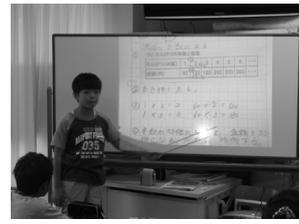
本校では、「身に付けさせたい7つの活用する力」の中でも、「つかむ力」「選ぶ力」「組み立てる力」「広げる力」において主にICTを活用してきた。

活用する力	学習場面
つかむ力	<p>《問題提示場面での活用》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・電子黒板やPCを活用したデジタルコンテンツを用いて視覚的に問題場面をとらえさせることで課題意識を高めることにつなげることができた。 <p>単元名 「ふえたり へったり」(2年) 平成22年9月6日 実践</p> 
選ぶ力	<ul style="list-style-type: none"> ・数値が混在する絵の中で、問題作りをするにあたって必要な数値に注目させるため、電子黒板を使って全体で数値を確認し、繰り下がりのある引き算が用いられるのはどんな場合か考えさせた。絵を見ただけでは捉えられない様々な数値も、電子黒板で色を変えたり囲んだりしながら全体で確認することで焦点化され、児童はスムーズに必要な数値を選び問題を作ることができた。 <p>単元名 「ひきざん」(1年) 平成22年10月22日実践</p>  <p style="text-align: center;">問題の数値を全体で確認する場面</p>

<p>組み立てる力</p>	<p>・ICTを使い、全体で問題文の中の大切な数値やたし算言葉(「合わせる」や「みんなで」といった、たし算だと判断できる言葉)などをおさえた上で自力解決に臨んだことにより、「何と何をたすのか」が児童の中にははっきりと見えたことから、自力解決では、多くの児童が「まとめてたす方法」で図や言葉を使って表すことができた。</p> <p>単元名「ふえたりへったり」(2年) 平成22年9月6日実践</p>
<p>説明する力</p>	<p>・自力解決の場面でかいた児童のノートをもとに練り合いを行った。その際、「式と図とを関連付けて説明する」といった視点を与えたことで、相手の説明を聞きながら、考えや表現のよさに気づき、自分の考えに取り入れようとする姿が見られた。児童のノートを実物投影機でマグネットスクリーンに写して全体に提示し、全体の練り合いを進めた。発表者が図や式をもとに自分の考えを全体で述べるだけでなく、友達が考えた式をもとにどのように求めたのかを考えるようにした。</p> <p>単元名 「式と計算の順序」(4年) 平成22年11月5日実践</p> <p>・児童の解法や考えを実物投影機でホワイトボードに写し、クラス全体に示すことで、児童の考えをより分かりやすくとらえさせることができた。また、児童の考えに付け加えたり修正したりしながら、よりよい考えへと広げることでもでき、深まった考え方をもつことにつながった。</p> <p>単元名 「比例」(6年) 平成22年10月8日実践</p>
<p>広げる力</p>	<p>・まとめの後、逆思考の発展問題を行った。電子黒板にすぐに絵や数字を示すことができ、児童は待つ時間がなく意欲を高めたまま問題を解くことができた。また、問題を確認する手間も省け残り時間を有効に活用することができた。発展問題に取り組ませたことで、授業で学習したことを確認することができたとともに、学習した内容を活用することができるので、内容を深く理解させることができた。</p> <p>単元名 「倍数と約数」(5年) 平成22年5月24日実践</p>



発表の様子



逆思考の発展問題を電子黒板に提示



5. 研究の成果と今後の課題

- 成果
- 導入段階でコンピューターソフトを活用して問題を提示し、問題の要素を動かすことで視覚的に児童が理解しやすくなった。
 - 教材提示装置を用いて児童がかいたノートを実際に投影することで説明にかける時間を短縮するとともに、児童の考えを本人の思いをより具体的に伝えることができた。
- 課題
- 教師が不慣れなため、教材を作成するのに時間がかかる。
 - 電子黒板の設置に時間がかかる。

6. おわりに

今年度、ICT活用に取り組んで、ICTのもつ可能性の大きさを感じることができた。動画と音声で分かりやすく提示できる導入、練り合いの場面では教材提示装置で書いたノートをそのまま提示できる便利さなどである。これからさらに研究を進め、さらなる「活用力」を身に付けさせる取組を推進していきたい。