

## 平成29年度 算数部会研究計画

### 1 研究主題

主体的・協働的に算数を学ぶ子供を育てる授業のあり方

### 2 研究主題について

#### (1) 主題設定の理由

算数部会では、平成24年度から研究主題「数学的な思考力・表現力を育てる算数科授業のあり方」を設定し、3つの視点①算数的活動の一層の充実を図る②算数科における言語活動の充実を図る③評価方法等の工夫改善を図るを手がかりに数学的な思考力・表現力を育てる算数科授業のあり方を実践研究してきた。前述の3つの視点から子供一人一人の数学的な思考力・表現力を伸ばしていこうとする試みであった。この研究の成果は、平成27年度の研究大会(横瀬小)で発表され、「算数徳島」にまとめられている。

この研究での具体的な指導者の支援としては、大きく次の3つのことを行ってきた。1つは、各学習場面における効果的な活動を探り子供が目的意識をもって学習に取り組むことができるようにすること。2つは、自力解決の場の保障やノート指導を工夫し子供が自分なりの考えをもつことができるようにすること。3つは、各学習場面における具体的な子供の姿の明確化や評価問題を見直し、子供が課題に対してよりよく解くことができるようにすることであった。このことにより、算数的活動に取り組んだり、ノートに自分の考えをかいたり、仲間に考えを伝えたりすることができるようになり、数学的な思考力・表現力が育っている姿が見られるようになってきた。

しかし、これらの姿が見られる子供は増えてはきているが、まだまだ前述のようなことを子供たち自らが進めていくというよりは、教師主導で進められているところがあることは否めない。自らが数量や図形に関わる事象に働きかけながら仲間との協働的な学び合いの中で、課題を見出したり、よりよく解決していけたり、課題を発展させたりすることができる子供を育てる必要があると考える。

このようなことから、昨年度までの研究の成果と課題を踏まえ、引き続き解明する意義は大きい。そこで、主体的・協働的に算数を学ぶ子供を育てる授業のあり方を継続研究するために本研究主題を設定することにした。

#### (2) 主体的・協働的に算数を学ぶとは

##### ① 主体的に算数を学ぶとは

「主体的に算数を学ぶ」とは、算数の授業において、子供たちが、主体的に問題に向かい合うことを意味している。問題に対して自ら進んで見通しをもって取り組んだり、これまでの既習事項等を活用したり、問題解決の過程を振り返り、よりよく解決したり、新たな問いを見い出したりすることなどである。

例えば、新しい問題に対して、似たような問題を解いたときのことを自ら進んで使ってみようとしていることや、もし問題をこう変えたらどうなるか子供自ら進んで考えていることなどである。また、問題を解いた過程を振り返り、何がこの問題を解くポイントであったか自ら考えることや、自分はどう解いたのだけれども、他の人に別の解き方はないか尋ねてみて、どちらの解き方がよいのか比べることなどもそれに入る。

このようなことを、子供一人一人が自ら自然に考え続けている。それが「主体的に

算数を学ぶ」ことである。

この学びの中には、帰納的な考え方、演繹的な考え方、発展的・統合的な考え方などの数学的な考え方が含まれている。また、算数科のみならず、筋道を立てて根拠をもって考えようとする態度やよりよいものを追究しようとするなど、学び方として他教科においても生きて働くものでもある。

## ② 協働的に算数を学ぶとは

「協働的に算数を学ぶ」とは、算数の授業の中で言語活動を通して学び合い高め合うことを意味する。このことにより、自分や集団の考えを発展させることができる。

考えが発展するとは、乗数が小数の場合のかけ算ができるようにするために、乗数が整数の場合のかけ算の意味を拡張するなどの「ある概念が豊かになる」ことである。また、平行四辺形の面積を、長方形に変形して求めるという考えだけでなく、三角形に分割して、面積を求められるようになるなど、「いろいろな方法が考えられるようになる」ことなども考えが発展することである。

すなわち、数量や図形に関わる事象について仲間と考えを伝え合うことにより、自分だけでは気付かなかった問題を見い出すことや、解決するにあたっての見通しをもつことができるようになる。また、初めて出合った問題で答えを出すことができなかつた子供が、仲間の説明を聞いて適用問題で答えを出すことができるようになる。さらには、自分の考え方と仲間の考え方を比較・検討しながらよりよい考え方に高めていくこともできる。

このように学び合い高め合うことにより、考えを今より発展させることが「協働的に算数を学ぶ」ことである。なお、「協働的に算数を学ぶ」については、授業全体を通して考えることにする。

## 3 研究の視点

主体的・協働的に算数を学ぶ子供を育てるためには、何よりも子供の中に「算数は楽しい」「算数はおもしろい」「算数は便利だ」といった、算数に対しての好意的な気持ちを育てることが重要である。そのような気持ちは、算数科の特質である数量や図形のおもしろさや美しさを感じたり、数理的な処理のよさを味わったりすることで育つ。そのためには、学習指導要領の算数科の目標にある、子供たちが目的意識をもって主体的に取り組む算数的活動を、子供の実態に即したものにしていかなければならない。

平成27年度までの研究の視点の1つであった算数的活動については、算数科学習指導の根幹であるという認識のもと、これから述べる視点に包含しているものとしてとらえることにする。その上での研究の視点を次の2つに示す。

### (1) 言語活動の充実について

言語活動の充実については、5年間の研究の成果を生かし、継続して研究を進める。ただし、主体的・協働的に算数を学ぶ子供の育成の視点が大切である。そのため、次のようなことに留意したい。

#### ① 自分なりの考えをもつことができるようにする指導・支援のあり方

仲間と学び合っていけるようにするためには、自分なりの疑問や考えをもち、絵や言葉、数、式、図、表、グラフなどを用い表現できるようにすることが大切である。そこで、指導者は指導する単元で重点的に身に付けさせたい考え方を明確にした上で、子供が考えてみたくなるような教材の工夫や問題提示の工夫をする必要がある。そう

することにより、子供がノート等に自分なりの考えを表現する際にも「何を」「どのように」かかせるかが指導者も明らかになり、手立ても講じやすい。また、ノートの役割を理解した上で、ノート指導を行う必要がある。ノートには次の2つの役割がある。1つは、自分なりの考えを表したり整理したりするメモ等の役割である。2つは、自分なりの学びを振り返ることができたり、自分の学びを自覚することができたりするなどのポートフォリオの役割である。これらのことを指導者も理解しておきたい。

## ② 自分や仲間の考えを発展させる学び合いができるようにする指導・支援のあり方

様々な考えを出し合うことで、一人では気付かなかった新しい視点を得て、いろいろな方法で答えを求めることができるようになる。また、理由を問われることは根拠を明らかにし、それに基づいて筋道立てて説明することができるようになる。学び合いを通して自分や仲間の考えを発展させることができるようにしたい。

そのためには、指導者が学び合いの目的を明確にもたなければならない。また、教材研究において、本時における有益な考え方はどの考え方なのかを把握した上で、子供の素直な反応がどのように表れるかを予測し、何をどう学び合うのかを考えておく必要がある。さらに、目的を達成するための学び合いとして、ペアがよいのか、グループがよいのか、学級全体がよいのか、学び合いをする形態をきめることが大切である。

算数科の授業において、「まず」「次に」といった言葉を使って話すことができるようになることが算数科の本質ではない。これらの指導については、すべての教科・領域において行うべきことである。とりわけ、算数科における言語活動の意味としては、自分や仲間の考えを発展させることであることを念頭に置いて指導・支援に努めていきたい。

## (2) 評価方法の工夫改善について

評価についても、5年間の研究の成果を踏まえ、継続して研究を進めることとする。そして、それらをもとに子供一人一人がより主体的・協働的に算数を学ぶことができるようにするための評価について研究をする。

### ① 単元を通じた評価計画の作成

評価計画は、単元を通じて、子供が身に付けていく資質・能力を念頭に、各時間の学習の目標や内容に沿って作成することが大切である。1つの学習は目標に応じ、「数量や図形についての知識・理解」や「数量や図形についての技能」の観点で評価を行うことも、「数学的な考え方」の観点で評価を行うことも可能であるが、単元を通して子供に身に付けさせようとしている資質・能力を評価することが重要であり、そのための評価計画における評価規準を設定する必要がある。

評価計画を作成することにより、本時における学び合いの中で、深めたり広げたりしなければいけない「数学的な考え方」における有益な考え方が明確になる。子供同士の学び合いをコーディネートするにあたり、何を学び合わせるか、つまり、学び合いの内容については評価対象に関わる上で重要なものである。

### ② 単位時間における評価方法の工夫

評価方法等を設定することは、本時の目標達成に向け、指導者自身が授業においての子供の見取りを明確にするということである。評価方法について、学習活動の過程に見い出される子供の姿を評価していくことが大切である。そのため、本時の展開において「何を」「いつ」「どのように」評価すればよいかを考えなければならない。

例えば、「数学的な考え方」を評価するためには、自力解決の場において、子供の

姿を前もって想定し，学習状況に応じて指導したり，適用問題に取り組みせ，提出したノートから解決の記述を評価規準に照らして評価したりすることが考えられる。

### ③ 指導と評価の一体化

授業中の具体的な子供の姿に焦点を当て，個別に支援を要する子供はもとより，理解の進んでいる子供への手立ても考慮して「十分満足できると評価できる状況」や「おおむね満足できると評価できる状況を実現するための具体的な支援」を指導案に明記するようにし，指導と評価の一体化を図りたい。

上述の①②③については，国立教育政策研究所「評価規準の作成，評価方法等の工夫改善のための参考資料(小学校 算数)」(平成23年11月)等を参考にして進めていきたい。

## 4 研究の進め方

研究の進め方として，次のことに留意したい。研究の目的は，主題の解明にある。そして，そのための手がかりとして，2つの研究の視点を示している。研究の目的を達成できるよう研究構想や研究体制の整備をしていきたい。

平成29年11月には，徳島市富田小学校において小学校教育研究会算数部会研究(徳島市)大会並びに第50回中国・四国算数・数学教育研究(徳島)大会が開催される。各校・各郡市では，自分の実践事例を持ち寄り，子供が主体的・協働的に算数を学んでいるか，また，そのためにはどう指導・支援すればよいかを検討できる場をもち，実践における成果と課題を踏まえて，研究を推進していただきたい。そして，実践事例に基づく2年間の研究の成果を，富田小学校での研究大会に持ち寄り，主題の解明に努めることにする。そうすることにより，さらに次の課題も見えてくるであろう。

### 引用・参考文献

中央教育審議会「幼稚園，小学校，中学校，高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について(答申)」平成28年12月

笠井健一「校内で算数の研究授業をする意義とこれからの授業」文部科学省『初等教育資料916号』東洋館出版，平成26年8月

笠井健一「算数科における主体的に学習に取り組む態度の育成」文部科学省『初等教育資料925号』東洋館出版，平成27年4月

笠井健一「算数科における自分や集団の考えを発展させる学び合いの授業」文部科学省『初等教育資料926号』東洋館出版，平成27年5月

国立教育政策研究所「評価規準の作成，評価方法等の工夫改善のための参考資料(小学校 算数)」平成23年11月

国立教育政策研究所「言語活動の充実に関する指導事例集」平成22年12月

文部科学省「小学校学習指導要領解説算数編」平成20年8月

徳島県小学校教育研究会算数部会「算数徳島59号，60号」平成28年1月，平成29年1月