

子どもの思考が創る算数科学習
～互いの考えを豊かに表現し合いながら～

1. 研究テーマ設定の理由

(1) 学校提案とかがわって

本年度、新しく学校提案が「問い続け、学び続ける子どもたち」と変わり、サブテーマはあえて設定せず、それぞれの教科に委ねられることが大きくなった。その学校提案を受け、算数科では、昨年同様「子どもの思考が創る算数科学習～互いの考えを表現し合いながら～」を教科提案にした。それは、算数において問い続け、学び続ける礎となるのが、思考だと考えたからである。ここでいう思考とは、難しい課題を解決させる思考力だけではなく、授業の中で子どもが自分なりに絶えず続ける思考である。

この思考をもとに、「問い続け、学び続ける子どもたち」の姿を探っていきたいと考える。

(2) 算数科でめざす子ども像

子どもたちは、既有経験が異なったり、算数に対する興味関心に差があったりする。算数科学習では、そのような子どもたちがともに学習を進めていくことで、様々な考えに触れながら考えることの楽しさや充実感を味わえるようにしていくことが大切だと考えている。そこで、算数科では下記のような子どもの姿をめざし、研究を進めていく。

○考えることが大好きな子ども

教科提案「子どもの思考が創る算数科学習」の研究は、子どもに考える意欲のあることが前提である。子どもが考えたい学習課題を設定したり、課題提示を工夫したりすることで、考えることを習慣付け、考えることが大好きな子どもを育成する。

○既有経験や既習を使って考える子ども

課題を解決するための思考は、子ども一人一人の学習経験や生活経験に大きく影響される。それはただ単に「前の時間もこうしたから…」や「塾等での先行学習で知っているから…」だけではない。「2年生のかけ算では、こうしたのだから…」といった系統性のつながりや領域の系統性を越えたつながり、一見関連性の見えない日常生活等からでも、「何か解決の糸口はないか。」と思考する姿をめざしている。そのような思考の繰り返しが、比較したり関連付けたりできる力を高めることにつながると考える。

○自分の考えを多様な方法で表現できる子ども

子どもの思考を読み解く方法は、子どもが何らかの方法で表現したものからだけである。まずは、子どもが互いに考えを交流するための話す力やかく力を育てていく。それだけではなく、子どもの考えを読み解くために子どもの表情やつぶやきを捉えな

がら、表現できたことを認めていくことで、多様な表現方法を身に付けさせる。

○学習対象や課題に対する見通しをもてる子ども

課題に対して、まったく見通しをもつことができない子どもは、思考し始めることが難しいと考える。「①番と②番がこうなるってことは、③番もきっと…」や「たし算の時もこうだったから、ひき算でも…」等の考え方から認めていくことで、どの子どもも見通しをもって課題解決に向かえる姿をめざしていく。また、「うまくできないかもしれないけれど、この方法が使えないかやってみよう。」等の考えも賞賛し、問題解決に至らなくても、「この問題場面ではこの方法が使えないことが分かった。」ことの大切さを伝えることで、多様な見通しのもち方を身に付けさせていく。

○数量感覚の豊かな子ども

およそ日常生活において正確な数量が求められる場面はほとんどない。仮にあったとしても、それらは計算機や測定器さえあれば、すぐに解決できる。逆に、計算機や測定器を使わずに、およその数量を知りたい場面の方が圧倒的に多い。そのような場面において、「分からないけど、さすがに10000もないだろう。」や「これぐらいの長さなら、あの場所に置けると思う。」等の“幅”を捉えられるよう、日々の学習の中で数量感覚を身に付けていく。

○学んだことを他の学習や生活に活かし、新たな課題を見つけ出す子ども

学んだことが自分のものとなっているか否かは、後の学習や生活の場面で活かされることで初めて分かる。ともすれば「分かったつもり」で終わっている学習を、様々な場面と関連付けることで、他に活かそうとする態度を育てていく。そのために、教師自らが算数科学習と他の学習や生活との関連を常に意識しながら授業を構成していきたい。

2. 算数科学習における「問い続け、学び続ける子どもたち」

算数科では、「問い続け、学び続ける子どもたち」を次のように定義した。

自ら問いをもち絶えず思考すると共に、仲間の表現に対しても絶えず思考する姿

日々の授業で子どもが、課題解決の糸口を見出すために続ける思考が、問い続け、学び続ける素地となる。

そのためには、すべての子どもが自分なりの考えをもつことができ、自分なりの方法で表現できることが必要である。一人一人の課題意識や思考した内容を的確に把握し、多様な表現方法を示し認めていきたい。

そしてもう一つ、大きく関わってくるのは、学習意欲である。子どもが問い続け、学び続けるためには、学習意欲が不可欠となってくる。子どもの一人一人の学習意欲を捉えることはもちろん、クラスの友だちとの関わりによって高められる学習意欲にも目を向けなくてはならない。

子どもの思考力の高まりや学習意欲を的確に捉えるためには、教師のみとりと支援が大変重要であるとともに、欠かすことができないと考える。

(1) 算数科における子どものみとりと支援

前述した通り、子どもの思考力や学習意欲の高まりには、みとりと支援の充実が欠かせない。子どもの学びの状況を客観的に説明できるよう、前単元や前時までのノートや発言を記録し整理していく。そのみとりを基に、指導計画を修正しながら授業を進めていく。一時間の授業では、特に導入段階での子どものつぶやきや小さな表情の変化を丁寧に捉えていくことで、一人一人の学びに対する興味関心を捉えていく。子どもの実態に応じて、課題を自分の言葉で説明させたり、仲間が説明した内容をペアやグループで確かめ合わせたりする等の支援を行う。それが、子どもが自分なりの考えをもつことにつながっていくと考える。そして、本年度は新たに、個だけでなく集団の中での子どもたちの関係性にも目を向けていきたい。互いの良さを引き出す関係を座席表を用いて調べたり、座席を意図的に組むことでより効果的なグループやペア活動を目指したりするなど、互いの関わりを意識したみとりと支援を研究し取り組んでいきたい。

(2) 実践例 (6年「分数のかけ算」より)

2つの分数の積と差が一致する等式を見つけようとする姿に問い続け学び続ける子どもの姿が見られると考え、実践に取り組んだ。

	$\frac{b}{a}$	\times	$\frac{d}{c}$	$=$	$\frac{b}{a}$	$-$	$\frac{d}{c}$
--	---------------	----------	---------------	-----	---------------	-----	---------------

(あてはまる分数を考えている場面)

教師：とりあえず簡単な分数でしてみない？

子ども：(口々に) $1/2$, $2/3$, $4/3$

教師：ノートにやっごらん。

(個人思考)

*以下はすべて個人思考中のつぶやきとやりとり

こうた：あっ、一緒になった！

(つぶやき) うそ？なんで？

教師：こうた君、一緒になったって？

こうた：答えが一緒になった。

教師：ならないよ。だって、分数のかけ算と引き算の答えが一緒にならないって言った。

(つぶやき) 計算間違いじゃない？何入れた？

ならないよな。ぜったいならないって。

あさみ：わっ、なる！

(つぶやき) ならんて！うそやろ。

あさみ：なる、なる、なる！

りょう：ほんとだ。なった、なった！

ゆか：なってるなってる！すごい！



「積と差は一致するはずがない。」という思いでスタートした後の個人思考の中で、何人かが成立する等式を見つけ始めたところでは、子どもたちが帰納的に等式を満たす分数を探す姿が見られた。しかし実際の授業では、授業者が「どうしてその等式が

成立するのかを面積図で考えよう」と投げかけた。等式を満たす分数を探したい子どもの思考の流れを止めた展開により、その後問い続け学び続ける姿には至らなかった。

3. 研究の展望

子ども一人一人が自分なりに思考できるように、下記に重点をおき研究を進めていく。

①算数的活動を重視した学習教材の工夫

学習指導要領にもある通り、算数的活動とは子どもが主体的に取り組む算数にかかわりのある様々な活動である。この算数的活動を大切にして授業づくりを行っていくことは言うまでもない。その上で、どのような算数的活動を行うことで子どものどのような考えを引き出すことができるのかという視点で、学習教材の開発・工夫に取り組んでいく。

②課題提示の工夫

同じ課題であっても提示の方法によって子どもの反応は大きく変わる。また、既有経験の少なさや既習事項の未定着により課題とうまくかかわれない子どももいる。これらの場合、提示方法を工夫することで確実に子どもと課題をつないでいくことが考えられる。具体的には、課題をゆっくり提示したり部分的に提示したりすることで先を予想したり条件不備を補おうとしたりする子どもを引き出すことができる。また、比較対象となる2つを瞬間的に提示することで、感覚的な子どもの意見を引き出すこと等も考えられる。課題提示の工夫については、ICT機器活用も考えられる。教材や子どもの実態等を考えながらICT機器による課題提示も行っていく。

③互いのコミュニケーション力を高める

子どもが思考したものをを用いて課題解決していくためには、表現する力が必要不可欠である。とりわけ、相手を意識するコミュニケーション力がないと、考えを交流させながら学習を進めることはできない。そこで、子どもが互いに表現し合うためのコミュニケーション力を育成していく。具体的な方法は以下の通りである。

- ・ある子どもの考えを取り上げた際、その考えをどう解釈したかを話し合う。
- ・ある子どもの考えを途中まで聞き、続きを説明する。
- ・ある子どもが言葉で表現したことを、式に表したり図に表したりする。

(言葉、数、式、図、表、グラフの連関)

これらの活動を通して互いにコミュニケーション力を高めていくことが、一人一人の算数的表現力を育成していくことにもつながり、思考力を高めていくことにもなると考えている。

4. 研究の評価

今年度の算数科教科提案である「子どもの思考が創る算数科学習～互いの考えを豊かに表現し合いながら～」をテーマとし、上述した方法によりめざす子ども像に迫りたい。そのための検証材料である授業の感想、自分の考えを書き表しているノート、授業での様子やつぶやきや表情等を大切に、研究の評価として成果や課題を見出ししていく。