

子どもがつなげる算数科学習
～互いの考えによりそいながら～

1. 研究テーマ設定の理由

(1) 学校提案とかがわって

日常生活の中で直面する問題を解決しようとするとき、多くの人はいかに効率よく解決するかを考える。今何を一番に考えないといけないのか、それを解決するための方法は何なのか、今の状況で足りないものは何か、過去に似たような状況に出合ったことはないかなど、問題を総合的に見て、整理して論理的に考えていこうとする。ひとりで解決しようとすることはもちろんあるが、複数の人たちと考えを共有することで課題が明確になったり考えが深まったりもする。この問題解決は学級の仲間とともに行う算数の「授業」でも同様のことが言える。問題解決に向かって自分の考えを表現し、友だちと話し合う中で、お互いの考えをつなぎ、整理し、よりよい方法を考えていくことで学びが深まっていく。

「子どもがつなげる算数科学習」は課題を解決しようとするところから始まる。そして自分の考えをもち、他の考えを受け入れるようになる。それを自分の考えと比較し、違うところや同じところ、疑問に思うところなどを話し合っていく中で、新たに多面的な見方・考え方を知り、今まで見えていなかったよさに気づくことができるであろう。そして、新しく獲得した考え方を自分の意見として、次の課題に活かせるようになること、それが「学びの質の高まり」である。子どもが主体的に取り組み、一人ひとりの表現する言葉や考えを大事にしていきながら学びを深めていきたいと考える。

① 算数科における協同的な学び

上記のように、算数科では、「学びの質の高まり」を追求するために、グループ・ペアを取り入れた協同的な学びに取り組む。グループ・ペアの活動は算数的活動の場面で取り入れることができる。計算カードによるカードあそびやおはじきやブロックなど半具体物を使っての操作活動、長さや重さなどの測定する活動、自分の意見を説明する活動など、少人数のグループ・ペアで一緒に取り組むことで、能動的な活動をつくり出すことができる。

またその方法としては、次の2つが考えられる。

仲間と共に思考し、新たな考え方を創っていく

問題に対して、仲間と共に試行錯誤しながら算数的活動をすることで、自分たちの新しい考えを創っていく方法である。また、難度の高い問題では個人思考しにくい子も出てくる。なかなか自分の意見を出しにくい子にとっては、友だちの意見を聴くことで、思考の助けになることが多い。

自分の考えを表現・説明する

しっかり個人思考して自己の考えをはっきりさせた上で、協同の場面を設定し発表する方法である。自分のかいた絵や図を用いて、自分の考えにこだわった表現が期待できる。それぞれの意見を聴き合うことで、表現力や説明力などの算数としての言語能力が身につく。

② 算数科における焦点化のポイント

学校提案には「学びに向かわせていく焦点化」と「本時の中での学びの質の高まりを意識した焦点化」の2つが示されている。

算数科における「学びに向かわせていく焦点化」

算数は、今までの生活経験や既習事項などを使って、新しい課題を解決していく教科である。前時まで授業で行ったことを、既習事項として使えるようにすることが、「学びに向かわせていく焦点化」である。例えば、1年生「広さ比べ」では、「長さくらべ」や「かさくらべ」で経験したことを活かして、「直接比較」→「間接比較」→「任意単位による比較」という思考の流れで学習を進めている。これを、子どもたちに経験させておくことで、「広さくらべ」でもこの流れで考えられるようになるのである。このように思考の流れを示しておくことが、算数科における「学びに向かわせていく焦点化」である。

算数科における「本時の中での学びの質の高まりを意識した焦点化」

算数は、論理的に考え「速く・簡単に・正確に」課題を解決する方法を導き出す教科であると考え。ただいろいろな意見を出しっぱなしにして広げておくだけではなく、たくさん出された意見の中から、どれを選択すれば、どれとどれを組み合わせれば、どれを改良すれば、「速く・簡単に・正確に」解決できるかを考えて、課題を収束させなければならない。そんな意識のもとで、それぞれの単元の内容を構成していくことが「本時の中での学びの質の高まりを意識した焦点化」につながる。例えば、3年生「べつべつに いっしょに」では、えんぴつ5本の値段とキャップ5個の値段をそれぞれ別々にもとめて合計する方法と、えんぴつとキャップをセットと考えて、5セットの値段をもとめる方法がある。子どもたちにこの2つの方法を捉えさせた上で、問題や数によってどちらの方法が「速く・簡単に・正確に」できるのかを考えさせるような「声かけ」「支援」することが、「本時の中での学びの質の高まりを意識した焦点化」である。

(2) 算数科学習でめざす子ども像

クラスの中には既存経験が異なる子どもやいろいろな算数観をもった子どもがいる。その中で、算数部では下記のような子どもの姿をめざし、研究を進めていきたいと考えている。

- 学習対象や課題に対する見通しをもてる子ども
- 思考のための手札をたくさんもち、それを活用できる子ども
- 考えることが大好きな子ども
- わからないままにしておけない子ども
- 自分の考えを表現できる子ども
- 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だす子ども

算数の学習では、子どもたちに解決するだけでなく、自ら見通しをもち、考えることの楽しさと充実感を味わわせることが大切である。

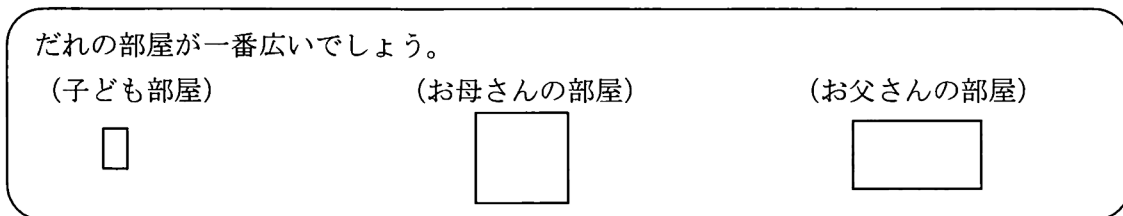
2. 算数科学習における「学びの質の高まり」

上記のような子どもの姿をめざし、私たちは、今年度「～互いの考えによりそいながら～」をサブテーマ

に子どもがつなげる算数科学習をすすめていく。

同じように学習をしていても、一人ひとりの考えのよりどころとするところが違えば、考え方も異なる。学習対象をどのように捉えるのか、思考の過程、思考を確立する手段や方法を子どもが互いに意見を出し合うことで思いや考えを知ることができる。さらに、新たな方法を試してみることで多様な見方や考え方ができるようになる。それにより、豊かな算数観を身につけ、価値ある算数科学習をすすめることができると考える。

例えば、1年生の単元「ひろさくらべ」では「だれの部屋が一番広いでしょう。」という学習をした。(図1)



パッと見ただけで子どもの部屋が一番狭いことを子どもたちはわかるが、根拠を基にせまいと言えるように直接比較をして子どもの部屋が一番狭いことを押さえた。お母さんとお父さんの部屋は見ただけでは分かりにくい。「重ねたらどちらが広いのかわかるよ。」と言った子どもが実際に試してみるが「あれ？どちらもはみ出るから・・・くらべられない。」と困ってしまった。そこで、お父さんとお母さんの部屋、どちらが広いかをペア学習で考えていくことにした。

最初は直接比較してもどちらの部屋もはみ出るので、比べる方法をどうしたらいいのかをペアで相談していた。直接比較をしてはみ出た部分を切ってもう一度直接比較をして比べる方法を考えたり、片方だけはみ出た部分を切り、形を変形して直接比較をしたりしていた。答えが分かったあともその前に学習していた「ながさくらべ」や「かさくらべ」の時のように、別のものを使って比べることができないのかペアで相談していた。



その後、ペアで考えた方法をクラス全体で伝えあった。直接比較をしてひろさを比べたペア。同じ直接比較の方法でも友達の発表を聴くだけでなく「やってみよう。」と友だちの考えを自分達でも試していた。また、新たな方法として子どもの部屋を基にして、おとうさんの部屋とお母さんの部屋はそれぞれいくつ分になるかを考える方法やブロックを敷き詰めていくつ分になるかを考えが出てきた。これらの方法も実際に試してみると、子ども部屋やブロックでも広さを比べることができると子どもたちは気づいた。また、ブロックは大量に並べないと敷き詰められないことが分かり、子ども部屋を基にした方が早く比べられることもわかった。

このように、「どのようにして考えたのかな」と互いの考えによりそうすることで、見方・考え方の違いに気付き、それぞれの考えのよさを見出し、より良い考え方や表し方・解決方法を追究できるようになる。そうすることが学びの質を高めていくことであると考え。

3. 研究の展望

昨年度に引き続き、「子どもがつなげる算数科学習～互いの考えによりそいながら～」をテーマに、子どもたち同士の学び合いを中心に研究を進めていくのだが、常にその先には「学校提案」のいう、子どもたちの「自己の変容の認識」を意識することを忘れないように力を入れていきたい。

① 算数的活動を重視した学習教材の工夫

子どもたちにどの場面でどのような活動を取り入れるとよいのか、教師が学習対象と既習単元・未習単元とのつながりを明確にしたうえで課題・問題を設定していきたい。そのうえで、身体を使ったり具体物を用いたりする活動や自分の考えを絵や図を用いて表現する活動、また自分の考えをグループやペア、クラス全体にしっかり説明する活動などを取り入れた教材開発をしていきたいと考える。

② 自分の考えを友だちに伝えるための算数的思考力・表現力の育成

課題を解決するために子どもたちはまず具体物を操作しながら考える。子どもたちは、具体物、言葉、数、式、図、表、グラフなど、多様なものを活用して考え、それを友だちに伝えるために表現しようとする。自分はわかっている、友だちには伝わっていないことがある。友だちに自分の考えを伝え聞き合うことでさらに考えを深めるためにグループ・ペアの学習を取り入れていく。また、ICT 機器などを活用して操作したり、ホワイトボードなどへ絵や図をかいいたりして、考えたり、友だちに説明したりするなど、子どもたちが自分なりに思考でき、自分なりの表現で相手に伝えることができるように支援していきたい。

③ 互いのコミュニケーションを高める

子どもたちは友だちの意見を通して多様な考えを知る。自分の思考の過程や解決方法を伝え合うことで、友だちの考えや方法に共感・賛同・反対・つけたしができ、互いの考えを振り返ることができる。誰の考えと似ているのか、既習学習とどの部分が違うのかなど、教師は子どもたちの発言を全体に広げられるよう、時には橋渡しをしていきながら子ども自身が互いの意見をつなげていく学習を展開していきたいと考える。

④ 自己の変容を可視化する

子ども本人が自分の変容を認識することは大切なことである。そのために、はじめの自分の意見、友だちの意見を聴いて変化したこと、授業を終えての最終的な自分の意見などを見える形にしておき、後で振り返られるようにしたいと考える。ノートのかき方だけではなく、ホワイトボード、つぶやきなども変化が見られるよう、ICT 機器などを利用して工夫したい。子どもの変容が見て取れたときには、その変容の中身を積極的に子どもたちに伝えて、次の変容を喚起したい。

4. 研究の評価

上で述べてきた方法(「協同的な学び」「焦点化」および「算数的活動を重視した学習教材の工夫」「自分考えを友だちに伝えるための算数的思考力・表現力の育成」「互いのコミュニケーションを高める」「自己の変容を可視化する」)で、めざす子ども像に迫りたい。そしてその検証材料である、授業の感想や単元の感想、学習の中での自分の考えを書き表しているノート、授業中の算数的活動の様子、子どものつぶやきを大切にしていく。