

北海道算数数学教育会小学校部会会報

第 80 号

さんすう

H14・10・7

第57回北海道算数数学教育会研究大会札幌大会
第34回北海道算数数学教育会札幌支部研究大会北海道算数数学教育会
小学校部会発行

大会の成果をさらなる『学びのふるさととなる学校』づくりに

札幌市立円山小学校

校長 小松 偕子

第57回北海道算数数学教育研究大会ならびに第34回北海道算数数学教育会・札幌支部研究大会が札幌市で開催されますことをご喜び申し上げます。今大会の成功を心から祈念すると共に、全道から算数数学教育に深い関心をもつ多くの先生を本校にお迎えし、本校教師による授業を公開しご指導ご助言をいただく機会を得ましたことに心より感謝申し上げます。

本年度は、学校教育が生きる力となる「自ら学び自ら考える資質や能力そして人としての心の豊かさの育成」を目指した学習指導要領に基づいた実践の年となりました。学習指導要領について、教科指導の時間が少なくなり学習内容が削減されたことから学力の低下を危惧する声もありその実施への社会の関心は高く、本年度からの学校教育その内容と実践が厳しく問われることを私たちは深く認識しなければなりません。ですから、私たちは、子どもを育む教師として子供を育むことへの責任を再認識し指導力を一層高め子供への教育に取り組まなければならないと考えます。

教科算数科においては、算数を学ぶという学習活動を通して『数量や図形についての算数的な活動を活用して考える・基礎的な知識や技能を身に付け活用して考える・見通しをもって筋道を立てて考える・活動の楽しさや数理的な処理のよさに気付き生活に生かそうとする』そうした資質や能力を子供一人一人の個性等に応じ確かな力として身に付けること、また、共に学ぶという学習経験を通して心の豊かさその育成も図ることです。

こうした点から、北数教が研究主題「豊かな心を育てる算数教育」副主題～共に学び、自ら考える力や基礎・基本の習得を目指す問題解決学習の創造～をテーマに皆様と研究協議を深めることは、教育改革その実践第1年目にふさわしく誠に意義深くその成果に大きな期待がもたれる大会と受け止めています。また本校にとりましても貴重なご示唆をいただけると確信致しております。

〈円山小学校の教育その概要〉

本校教育においては、指導要領の趣旨を受け学校の判断と責任をもって特色ある教育課程の組織を志向して参

りました。

本校での学びが人間形成その成長過程にある子どもにとって、生涯にわたっての学びの基盤となることを目指し『学びのふるさととなる学校』を経営理念としています。学びのふるさととしての学ぶ力を「問題発見力」「わかる力」「行動力」そして自分を律し高めようとする「自律の力」とし、その実現に向けた教育課程を志向しています。また、この四つの力からみれば子供一人一人の資質や能力・関心についての理解を図り、それに応じ育む実践〈子供理解から出発し育てる実践〉を重ね、子供一人一人を確かに育む教育活動を重点としています。その具体として、

- 日課表…15分モジュールによるA/B/Cブロック、朝のふれあい、一日60分の休み時間
- 協力教授の推進…国語・算数・理科・給食指導
- 学年学級経営を核とした教育活動
 - ・S（評価・理解）-P（計画）-D（実践・教師のかかわり）-S（評価）の実践と研修
- 教師の力量を磨く研修・研究
 - ・研究主題を「豊かな学びを創造する子供」とし、～一人一人が学びを作り、磨き合う学習～を副主題に、人・もの・ことすべてを学習の対象にかかわり、問題を見出し個と集団で追及し続け子供自身が自らの学びをつくり学びの深まり学びの喜びを実感する学習・基礎基本の定着と発展的な学習
- 保護者・地域の理解
 - ・学校説明・年間を通した評価説明（参観・懇談・通知表・PTA委員会）・教育力の活用

授業研究については、北数教研究の自ら考える力や基礎基本の習得を目指しての問題解決学習と重ね全教職員が研鑽を積んで参りましたが上記主題に向けての研究初年度です。研究の一端をご覧くださいましてご意見ご助言をいただけると幸いです。そして、本大会の成果を生かし『学びのふるさととなる学校』づくりの一層の充実に努めて参ります。

終わりにになりましたが、北数教関係者皆様から今日までいただいた熱心なご指導に心より感謝申し上げます。

各学年の公開授業の主張（授業構築）

～1学年～

授業者 鈴木圭一・高橋政人
(札幌市立円山小学校)

単元名 「たしざん」

共通課題の設定と、問題の自己選択

本単元では、生活の中で身近なお菓子を買うという場面を取り上げ、2つの品物を買った時の値段の合計を求める学習場面を設定した。最初に、2つのお菓子の値段の合計が「10円より多いか少ないか」で場合分けをして、「答えが10より大きくなるたし算の計算の仕方を学習する」という共通課題を設定することで、「問題を全部計算してみたい」という単元を貫くこだわりや意欲をもたせたいと考えた。また、答えが10より大きくなる組み合わせを自己選択することで、学習に対するより意欲的な姿を期待したいと考えた。

10をまとまりとする見方へと 意識が変容していくために

子供は、『あわせていくつ ふえるといくつ』の既習から、数えた上で計算することが予想される。そうした考えも認めながら、実際にお金を支払う場面に目を向けさせ、10をまとまりとする見方に気づかせていく。また、既習である10より大きい数の表現方法と合わせて、「あといくつで10になるか」を考えさせながら、10を作る計算

方法があることに気づかせていきたい。ここでは、実際にお金を使ったり、自分なりに絵や図を用いたりして、具体的操作を通して活動していく。また、教師がかかわりながら小集団交流を行うことで、友達への考えのよさをとらえさせながら、10をまとまりとした見方に気づいていけるようにしていく。本時では、単元の最初の段階なので、10をまとまりとしてみる意識への変容が最大のポイントとなる。

一人一人の学びに対応したT・T

問題を自己選択することで学習活動が多様化したり、子供一人一人の学びのペースが異なったりすることから、本時では、子供一人一人の学習状況に合わせて、2人の教師が支援していく。T1は、主に学習全体の進行・把握をする。また、問題を解決した子供へ小集団交流を促し、その中で10のまとまりを意識するようなかかわりをしていく。T2は、主に、自力解決に取り組んでいる子供への支援を行い、解決できる喜びが味わえるようなかかわりをしていく。このように役割を分担して子供たちにかかわることにより、一人一人の学びを見取り、子供たちが「できた」「わかった」と実感できるようにしていきたいと考える。

(札幌市立桑園小学校 田中由美子)

～2学年～

授業者 鷲見栄利子・金山真由美
斎藤 弘樹・根岸 良久
中田 幸憲

(札幌市立円山小学校)

単元名 「かけ算(2)～九九をつくろう～」

年間を貫く継続した取り組みから子供一人一人の問題解決力を高める

子供たちは、「わくわく算数ランドをつくろう」を合言葉に、年間を通して算数的活動を大切に学習を進めてきている。本単元では、遊園地の乗り物に乗っている人の人数を自分なりの方法で求めていく。単元を通して“単位量”のいくつ分に着目しながら、自分の解決方法にこだわりをもって解決を進めることで、乗法の意味理解がより深まっていくだろうと考えた。

本時は、4M(60分)の学習時間の中で、全員が共通の問題を解決するところからスタートする。子供たちは前時までの単位量の決まっていた問題場面と、本時との違いを意識化し、任意に単位量を決めていくことから自分なりの問題解決へと向かう。

個々の解決方法へのこだわりと教師のかかわり

子供は、遊園地の乗り物に乗っているすべての人数を求めようと解決に向かう。しかし、それぞれの乗り物に

はアトラングムに乗っているの、すぐには単位量が見えてこない。そこで何とか解決できないかと、自分なりにまとまりを作りながら単位量を決め、かけ算をつくり出していく。そこでの教師のかかわりは、本時の始めに共通に取り組んだ解決の振り返りを促す。また、同じ問題場面でも複数の単位量を見つけることができた子供へ、その考え方のよさを返し、次の問題への解決意欲を喚起するかかわりを進めていく。

自分なりの考え方に対応し、学び合いへの発展を促す ～算数をつくる楽しさ～

子供たちは、自分なりに図や具体物を使った解決方法にこだわりを持っている。その便利さを実感すると、次の問題場面でもその方法で取り組む。個々の子供に応じた対応として、単元の中でも学年TTの取り組みを進めてきた。本時では、同じ乗り物の人数を解決する中で、同じ単位量で考えた子供同士がそれぞれの解決方法をもとに学び合いを進めていく。学年TTでは、多様な解決方法に応じた個への指導と複数での学び合いを促すかかわりをしていきたい。このような活動を通して、2年生なりの気付きをもち、かけ算をつくる楽しさを味わってほしいと願っている。

(札幌市立宮の森小学校 高橋 智)

～3学年～

授業者 高橋 健一

(札幌市立円山小学校)

単元名 「かけ算のひっ算(1)～かけ算のしかたを考えよう～」

一人一人の考え方の根拠を明らかにすることで、自分の学びをみつめる活動を構成する

筋道を立てて考えるよさを実感することをねらう算数学習において、子供自らが見通しをもてることは学習に対しての意欲が湧き出る第一歩である。本単元ではマスキングを利用し、かけ算の式を作る活動を導入に行う。出来上がった式を既習と比較することで、未習事項をはっきりさせ、単元の見通しをもたせることが可能となるのである。単元に対する見通しをもった子供は、かけ算の学習に対して意欲をもつことが可能である。

しかし、子供の学習がさらに深まるためには、子供自身がこだわりをもって自分で考え、活動し、自分の考えを見つめ直す場が必要である。本単元では子供がこだわりをもって学習を進めるために、式、絵や図、具体操作など多様な表現方法で、自分の考えを明確にし、「わけを言える」ような単元を構成していく。多様な表現方法を学ぶことで、自分と他者の考えや既習との共通点や相違点が明確になり、計算の仕方を考えることで子供自らのこだわりが生まれ、学習に対する意欲がより高まると考える。

様々な式の中から簡単に計算する方法を問う

試行錯誤を繰り返した自力解決によって、多様な見方・考え方を知った子供たちの意識を、「簡単に計算するにはどうしたらいいのか？」というポイントに焦点化する。自分なりの解決をよりよいものへと高めていこうとする意識を引き出し、筆算の回数をクローズアップする。かけ算や数のきまりや規則性を学んできている子供は、九九のもつ性質やたし算で学んだきまりなどの既習を想起することが可能である。既習との違いや共通性に目を向けた子供は、かけ算のもつ性質に気づいていくことができると思う。

本時における基礎・基本を明確にすることで、子供自らが自分の学びを確かめ、授業を創っているという意識を生む

本時における基礎・基本を〔①結合法則を既習から導き出せること〕、〔②式や図、絵、具体物操作を振り所として、自分の考えを説明できること〕と押さえる。そうすることで、指導の明確化、子供自身の学びの振り返りの道標になるとともに、評価問題の習得状況の見取りにおいてより明らかにできると考える。

(札幌市立大倉山小学校 木村 聡)

～4学年～

授業者 伊藤 健太郎

(札幌市立円山小学校)

単元名 「がい数の表し方～およその数で表そう～」

学ぶ意欲を喚起し、目的を明確にする
こだわりのある学習材

本単元は、円山動物園動物科学館館長の長尾章郎さんからのビデオレターをきっかけに学習が展開される。円山動物園は子供たちにとって、学習や行事を通じて非常に身近な存在である。また、テーマとする「森林の減少」は総合的な学習の時間とも関わりが深く、これも身近な事象といえる。

長尾さんからの「森林の減少をわかりやすく表してほしい」という依頼により、まず、子供たちは「何とかしなくては！」と学習への意欲が喚起される。そして「わかりやすく表す」という共通の目的意識や考える視点を持ち、既習であるグラフに表すこと、数を丸めて考えていくことに気づいていくと考えている。

さらに、このような身近な事象の中に、今、自分たちの学習する算数が含まれていることを知るにより、より積極的に、そして能動的に事象と関わり、問題を発見しそれを追求していく力が育まれていくことを期待している。

「位」の意識を高める学習展開

本時では、減少する森林の広さをそのままの数値で提示する。複数年を一度に提示するのではなく、まず数年分についてグラフに表す活動を行うと、三十数億というとても大きな数値をより簡単に表すために、「何十何億」と千万の位に着目して数を丸めることが予想される。

この段階で、数を丸めたこだわりや根拠を互いに磨き合い、四捨五入という数の丸め方を理解させていきたい。

その後、残りの年についても数値を明らかにし、グラフ化させていくと、学級で共通化されている「わかりやすく表す」という視点から、できあがったグラフでは変化の様子が表現されていないと言う新たな問題点が浮かび上がる。

これをきっかけに、「グラフの大きさを変えたらどうだろう。」「グラフの日盛りを増やしてみたいな。」と既習を応用するだけでなく、それに関連して「四捨五入する位をもっと小さくしたらいいのではないかな？」という発想が生まれ、「位」に対する意識が高まっていくと考えた。このことが次時への課題となり、子供たちがより主体的に、「自分ごと」として学習を進めていける展開を工夫した。

(北海道教育大学附属札幌小学校 森井 厚友)

～5学年～

授業者 村元 秀之
(札幌市立円山小学校)

単元名 「小数のかけ算とわり算
～小数のかけ算とわり算を考えよう～」

単元の基礎・基本を明確にし、
自ら学ぶ意欲を高める

本単元は、小数のかけ算とわり算の第2単元の学習である。第1単元では、乗数・除数が整数のかけ算・わり算を行っており、本単元は、乗数・除数が小数のかけ算・わり算である。この単元の学習で、分数を除いた数の乗法・除法の学習が完結することとなる。

子供たちの実態として、 2×3.2 を2を3.2集めた数、 $200 \div 2.5$ を2.5等分するというイメージを持つことができない。そこで、本単元では、次の2点を基礎・基本としてとらえ、自ら学ぶ意欲を高めようと考えた。

- ① 立式の意味理解…整数の場面に当てはめる
 - ・「整数×小数」「整数÷小数」という問題場面が成り立つことを確認し、その立式の意味を整数同士の計算に当てはめて理解する。
- ② 計算の仕方の考え方…数直線で何を基にしたかを明確にすると問題の構造が見える
 - ・何をいくつ分として考えたのかを数直線で明らかにしながら計算の仕方を考える。

交流・検討を進める観点を明確にし、
問題解決を進める

本単元の各モジュールの学習において、交流・検討を進める観点を明確にすることによって、本単元で育成したい基礎・基本の習得ができると考えた。その観点は、以下の5点である。

- ① 問題場면을立式する際に、どのような場面に当てはめて考えたのか。
- ② 答えを見積もるために、問題場면을どのように表現したか。
- ③ 新しい問題とこれまでの問題の違いをどう意識したか。
- ④ 数直線をどのように書き、どう活用したか。
- ⑤ それぞれの考えの共通点はどこか。

このように観点を明確にして交流・検討活動を行うことにより、本単元で育成したい『他の場面に当てはめて考えるよさを実感する』『図を活用して基になる量を決めて答えを求めることで問題構造を理解する』に迫ることができると考えた。

特に本時では、 $200 \div 2.5$ を解決するにあたり、『どのように既習の計算を活用しているか』『数直線を活用して考えているか』という評価の観点もおさえない。

(札幌市立栄西小学校 野村 幸明)

～6学年～

授業者 三高 純子
(札幌市立円山小学校)

単元名 「比例～変わり方を調べよう～」

日常生活の中から見つけた2つの数量関係に着目し
比例の特徴を自ら見出す学習を！

子供たちは日常生活における様々な事象の中で、「伴って変わる関係」について知っている。また2つの数量を関係づけてとらえる学習経験もある。しかし、「一方が増えともう一方も…」という数量関係と比例か否かの分類との関連性については気づいていない。

そこで、単元導入で自分の身の回りや既習内容の中から「伴って変わる2つの量」を見つける活動から、学習をスタートする。そして、見つけた様々な「伴って変わる2つの量」を仲間分けすることを通して『比例』の意味を理解する。前時では、見つけた比例の事例について調べる活動(表化、式化、グラフ化等)を行う。この活動を通して、なんとなく比例の特徴が見え始めてくるであろう。本時は、前時までの一人一人の学びの中から生まれた「こだわり」を生かす場とし、本時の学習を通して比例の特徴がより鮮明になることを期待したい。

子供たちは自分の日常生活における興味・関心から、一人一人がこだわりをもち、確かさのある自分ごとの学びへと発展させていくものと思われる。

個々のこだわりを大切にしたい自己選択・自己決定の場を通して、自らの学びを創り上げる！

子供自身が学びを創り上げていくためには、一人一人がこだわりをもって学習を進めていくことが重要である。

そこで、一人一人の学びに応じた問題解決の場を保障し個々のこだわりを生かす工夫として「自己選択・自己決定の場」を設定する。この場を通して、伴って変わる2つの数量関係を表や式、グラフなどに表したりという調べる学習場面を子供自らが選択し、追求していくことで、自らの学びを創りあげていくことを期待したい。

友達と磨き合う姿を！ 自己評価する姿を！

子供たちは比例の特徴を明らかにするため、表・式・グラフにより簡潔・明瞭・統合という視点にたって各自追求する。そして、自分の見方や考え方を友達と交流し、互いに見方や考え方のよさに触れ、自分の学びをより確かにしていくであろう。また、友達との学び合いを通して、別の視点から追求しようとする意欲をもったり、問題の本質を探ろうとする姿も期待したい。学習をふり返る(ノートに記述)場を設けることで、自らの学びや自己の変容・成長についても意識させたい。

(札幌市立屯田西小学校 佐藤 辰也)

私と算数教育～基礎・基本の定着と問題解決～

子どもの実態把握の方策

小樽支部
小樽市立長橋小学校
杉本 弘行

1. はじめに

私と算数教育との本格的な出会いは、昭和61年に小樽市立望洋台小学校への赴任の時に始まる。

当時、望洋台小学校は開校3年目を迎えて全市及び近隣地区対象の公開研究会を開催することとなった。

1年生の担任となった私が「ひき算」の特設授業を行うことになった。

それ以来、算数教育に携わることになる。

望洋台小学校の算数教育は、北数教の問題解決学習を基本として常に「学習の主体は、子供である」をふまえて個別化と意欲化を重点として実践されていった。

熱心に実践に打ち込む同僚に支えられて多くのことを学んだのであるが、とりわけ、私たちの大先輩である元幌南小校長 今野行雄先生を講師にお迎えして数度にわたってご指導をいただいたことが未だに記憶に新しいものとなっている。

そのご指導いただいた中で、今野先生は、私たちが指導に当たる時いつも一人ひとりの子供の学習と生活の実態を強調されていた。すなわち、子供たちの実態があって指導があること、したがって、研究会では、朝の子供たちの登校から下校まで公開すべきであることや子供たちの実態によっては、教師の立てた授業案が変更されるべきであること等をお話されていた。

これからの算数教育においては、子供たちが算数の理解を確かなものとするために、数学的な考え方を育てると共に、学習内容の定着や学び方の定着等の実態をきめ細かに把握し指導の充実を図っていくことが大切である。

子供の実態把握をもとに個別指導の充実を図っていった望洋台小学校での実践を今一度紹介する。

2. 子どもの実態把握の方策として

(1) 事前テスト

単元導入前に事前テストを実施し、既習事項の定着状況の把握や未習問題の解決に向けてどのように考えていくかの傾向を探ることとしても活用されている。

特に、既習事項の定着状況の把握は、教師の指導の評価を見取ると共に一人ひとりの子供の基礎・基本の定着を推し量る資料として、また、単元学習の指導に生かしていけるものである。

このように、毎単元ごとに実施する事前テストは個人差を把握し、より適格な個別指導の資料として基礎・基本の習得に関与していけるのではと考える。

(2) 個人カルテの活用

個人カルテには、毎時間の記録用と単元学習の記録用の二通りがある。

個人カルテ①は、

毎時間の子供の実態を記録していくもので、項目としては、自力解決・学習の様子・定着を見取っていくようになっている。

*個人カルテ① 「毎時間の記録用」

項目	本時目標			本時目標			本時目標			本時目標		
	自力解決の様子	定着	定着	自力解決の様子	定着	定着	自力解決の様子	定着	定着	自力解決の様子	定着	定着
氏名												

個人カルテ②は、

単元を見通して子供の実態を記録していくもので、項目としては、関心・意欲・態度、数学的な考え方、表現・処理、知識・理解の四項目を見取っていくものとなっている。

*個人カルテ② 「単元学習の記録用」

事前に見取っていく観点を整理しておくことによって、単元を通して効率的に活用していこうとするものである。

観点	関心・意欲・態度		数学的な考え方	表現・処理	知識・理解	児童の変容
	単元で見取る観点を記入していく					
氏名						

3. 終わりに

新学習指導要領のもとで基礎・基本の習得が大きく取り上げられ、ますます一人ひとりの子供へのきめ細かな対応を図る個別指導の充実が求められている。

このような、子供一人ひとりの実態把握が授業における学習内容や学び方・考え方の基礎・基本の定着に関わると共に問題解決学習の充実にもつながっていくのではないだろうか。今後、これらの実態把握の改善・工夫をもって基礎・基本の習得と問題解決学習の充実に役立っていければと考えている。

基礎基本の定着

後志支部

蘭越町立昆布小学校

井上流太

I はじめに

算数の研究に携わるようになって2年、現在はその難しさと奥深さに悩まされる反面、その面白さを感じ始めているところである。毎日の授業1時間1時間が試行錯誤の繰り返しであるが、それらの実践を紹介しながら、基礎基本についての考えを述べていきたい。

校内の研修の時間に「基礎基本の定着をはかるにはどうしたらよいか」という議論になったのだが、その中で問題となったのは、「算数科の基礎基本とはなにか。」ということであった。計算力などの算数科の既習事項を生かした基礎的・基本的な知識や技能という限定した捉え方から、児童の生活や学習での様々な活動の基になるもの全てといった広い捉え方まで多様な意見が出されたが、しっかりと結論づけることができなかつた。そこで、問題解決的な学習の中で児童が何を基盤として思考を導き出しているかを捉え、自分なりに基礎基本を考察してみることにした。

II 3年生の実践から

それぞれの三角形には、どんな秘密があるのかな？予想してみよう！

☆正三角形の秘密は？

- ①辺の長さが同じ三角形
- ②半分に折ると重なる三角形
- ③ほかより形がきれいな三角形
- ④普通の三角形

これは、昨年3年生で行った「三角形」の導入の一場面である。様々な三角形を児童に提示し、ゲーム形式で三角形の秘密を探っていく活動なのだが、ここでの児童の予想を例にして考えてみると、①は、既習事項である直角三角形をもとにした算数的な表現であり、②は、2学年での正方形や長方形を学習したときのパターンにあてはめて思考していると考えられる。意外に多かったのが③④の予想であったが、これは、見た目の美しさや日常の体験をもとにした直感といった感性で捉えたものであると考えられる。特に、「普通」という言葉に着目して考えてみると、誰にとっても共通であり全員が理解していることを普通というならば、これは算数科における「算数的な合理性、普遍性を捉える感性」につながるものとして捉えることができると考える。

これらを基にし、さらにいくつかの要素を付け加えるとおおよそ次の5つが、児童が問題を解決していく際の思考の手助けとなる基礎基本として浮かび上がってきた。

- (a) 既習や経験を生かすことができる力
- (b) 筋道を立てて考える論理的な思考力
- (c) 算数的な表現力
- (d) 算数的な表現を受信する力
- (e) 算数的な美しさや合理性を捉えることのできる感性

III 基礎基本の定着を図るために

現在は、問題解決的な学習をベースに授業を行う中で、基礎基本を上記の視点から捉え、学習活動全般において定着を図っているが、より明確に授業の中で押さえていくために(a)~(d)については、単元構成の工夫や学習過程の工夫のなかで次のように位置付けている。

○ 単元構成の工夫について

1. 児童の興味・関心、思考の流れを大切にし、思考が途切れずに連続していくような単元構成を行う
2. オリエンテーションを積極的に活用し、児童が既習や自らの体験などが生かせる教材を選定し、オリエンテーションを通してその単元全体への見通しを持つことができるようにする
3. 課題を設定するときには、児童へどのような問題意識を持たせていくかということに留意する

※以上のようなことにより、児童が自主的に学習を進めていく手立てとするとともに特に基礎基本(a)(b)の定着を図る。

○ 学習過程の工夫について

1. 1単位時間の中に個で解決に向かう場面を設定する
2. 1単位時間の中に個の考えをもとに全体で交流・検討していく場面を設定する
3. 他との交流を通して、新たな考えに触れ自分の意見に他の意見を反映させたり、自分の考えをより深めていくといった算数的コミュニケーションを図らせていくようにする

※以上のようなことにより、算数的な表現力やそれを受信する力を養っていくとともに特に基礎基本(c)(d)の定着を図る。

IV 終わりに

この原稿を書くにあたって、改めて自分の算数科の研究について振り返ってみたが、見直せば見直すほどに不十分さや考えの浅さを痛感する結果となった。これを良い機会とし、今後の研究が少しでも良いものとなるよう日々努力していきたい。

算数的活動を通じた関数的考えの授業

～きまりを見つけて解決できた喜びを～

空知支部

深川市立音江小学校

岡崎 正典

1. 本時の課題と主な活動

①課題

音江小学校の前庭にある水車は1日に何回転しているんだろう。

② 課題のねらいと工夫

子供につけたい力

この単元で子供たちにつけたい力として次の4つを考えた。

- (ア) 問題場面の中に現れる数量について「関係がある2つの数量の組はどれか」という見方や見ようとする姿勢を身につけさせたい。
- (イ) 「伴う」という算数数学で使われる言葉の意味をきちんと理解させたい。
- (ウ) 「関数の関係」という意味で「決まれば決まる。」「変われば変わる。」をキーワードとして単元を通して使っていきたい。
- (エ) 伴って変わる2つの数量を□や○の式で表せることの便利さに気づかせたい。「関数の関係(決まれば決まる)」があればなら、必ず式で表せることができるんだ」

本時では(ア)を目標として授業を作っていこうと考えた。

課題のねらいと工夫

課題作りのポイントとして

- (ア) 身近にあるものに関数の世界があることを教えたい。また、身近な物をとりあげることによって興味関心を引き出したい。
- (イ) 答えを予想することによって興味関心を持たせ、きまりを見つけて問題解決できた喜びを子供たちに持たせたい。

の2つを考えた。(ア)については音江小学校に校区である音江は「水車の里」として、身近に水車がある。音江小学校にも大きな水車があり、いつも規則正しく回転していることは子供たちはよく知っている。(イ)については「時間が変わると水車の回転はどう変わるのか調べてみよう。」という課題も考えられるが、どうもこれでは面白くない。つまり、問題を解決できたとしてもそこに達成感が生まれえないと思うからである。そこで子供の心を揺さぶってみようと思った。

水車が規則正しく、1日中回転していることはよく知っている。だが「1日何回転しているのか。」これはわ

からないし、調べるのに興味がわく。また1日中交代しながら観測するわけにもいかない。そこで「きまりを見つけて予想する。」という考えにもっていきたいのである。

関数的な考えを生かした算数的活動

前述でもふれているが、「規則を見つけて問題解決できた喜びを子供たちにもたせる」ことが関数的な考えを生かした算数的活動になるのではないか。今回の活動は体験的な要素が多い。個人、グループでの作業ではなく、クラス全体で体験する。この体験を通して「きまりを見つければ実際に観察したりしなくても、予想することができるんだ。それもかなり正確な予想が。」と考え、普段の生活に生かしていくことができるのではと思う。

なぜ、個人、グループでの作業ではないのか

クラスの実態としては学力的に低い児童が3人いる。この子供たちに個人での解決作業はかなり厳しく、「一人で考えなさい」と言っても、それができる状態ではない。また、多様な方法が出てきても理解が困難なので、授業では多様な考えは出させるが、一つの方法に絞って、全員がその意味を理解し、作業にも目的意識(何のためにこの作業をしているのか。集めたデータをどう活用していくのか)をきちんと持たせたいと思っている。今回の活動では体験がメインで、全員が感じることができれば幸いだが、そうでないとしても仕方がないと思っている。その後の授業で、体験したことを振り返らせながら、説明型になっていくと思うが、教科書に戻って基礎、基本を確実に定着させていきたいと思う。

2. 本時の展開

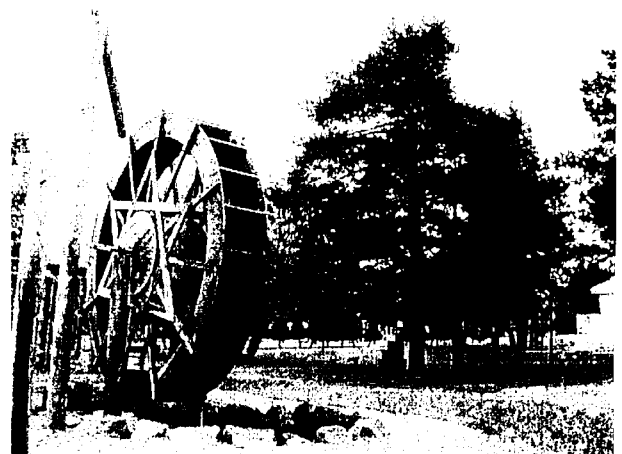
T	今日は、まず先生が作ったなぞなぞを出します。みんな答えることができますか。
C	うわぁー
T	では問題です。朝も昼も夜も眠らないでずっとくるくる回っている物な一んだ。
C	…
C	先生、ヒントちょうだい。
T	ヒントは校庭にあるものです。
C	わかった。水車だ。
T	そう。水車が正解です。みんなは音江が「水車の里」と呼ばれているの知っていますか。
C	知っているよ

C	遠足の時もたくさん見かけたよ。
C	おじいちゃんの家果樹園にも水車があるよ。
T	そうですね。ここ音江には「水車の里」としてたくさん水車があります。今日はこの水車について勉強します。今日の課題はこれです。(課題提示)
T	みんなで読んでみましょう。
C	どれくらいかな。
C	100回くらい？
C	もっとあるんじゃない？
T	では、頭の中で水車の回るスピードを想像しながら予想をたててみましょう。予想がうかんだらノートにかいておきましょう。
T	さて、それではどうやったら正確に水車の1日の回転数を調べることができるかな。方法が浮かんだ人は挙手して下さい。
C	みんなで交代しながら数えれば良いと思います。
C	でも、それだと夜とかどうするの？
C	ちょっと大変だね。
T	ねえみんな水車の回るスピードを思い出してごらん？ スピードは変わっていましたか？
C	いや変わっていない。
C	いつも同じだ。
T	夜はどうだと思う？
C	夜も同じスピードで回っていると思うよ。
C	あっそうだ。ずっと同じスピードで回っているんだったら。1時間の回った回数も次の1時間の回った回数も同じなんじゃないのかな？
T	ちょっとまって。いまの考えは今日の学習でとても大切なことだから先生がもう一度説明します。みんなは考えながらよく聞くんですよ。
C	はい
T	説明(ここでは1時間を1つの単位とした。)
T	ということは1時間の回転数がわかれば24倍して、1日の回転数がわかるということね。
T	それでは早速外に出て1時間の回転数を調べたいと思います。
C	やったー。
C	先生、でももう時間がないよ。
T	あっ本当だね。困ったな。1時間も測れないな。1分くらいならいいんだけど……。困った振りをする。)
C	先生、1分でも大丈夫だよ。1時間の回転数が同じだったら、1分の回転数だって同じじゃない。1時間は60分でしょ。だから1分の回転数を調べてそれを60倍したら、1時間の回転数がわかるよ。
T	また、今日の学習の大事な考えが出てきたみたいですね。先生から説明するよ。
T	わかりましたか。
T	では、校庭の水車に行きましょう。
	校庭に集合 (ここからは校庭で授業)

T	それではAくんに1分間を測ってもらって、みんなで水車の回転数を数えましょう。
C	よーいはじめ(みんなで声をだして数える。)
T	えーと1分間でほしい4回ということですね。みんないいですね。
C	いいよ。
T	それではこの数を60倍したら240回だ。つまり1時間に240回、回っているんですね。
C	それを24倍してやれば、あっ5760回だ。これが1日の回転数か。
C	すごい回っているね。
C	予想とは全然違ったよ。
C	この方法なら1ヶ月でも1年でも調べることができるね。
C	1ヶ月なら31日として1日の回転数を31倍してやればいい。
C	まってよ。(計算している様子) 178500回だ。ひえー。
C	1年なら365日として……。
C	1日の回転数を365倍してあげればいいんだよね。
C	365倍すると……うわっすごい回数になった。 55152500回だ。
T	今日の勉強のまとめです。水車の1日の回転数を調べるのに、1分間だけ調べて、後は計算で正確な予想を出したね。どうしてこういうことができるかということ……。)
C	水車がいつも同じスピードで回っているからです。
T	そうなんですよ。今日はそのことがわかれば大成功です。

本校の前庭の水車

音江小学校の自慢の一つは前庭です。とにかく木がたくさんあり、芝もきれいです。四季折々の花が咲き、秋には一面のイチョウの葉のじゅうたんになりますよ。一度見に来て下さいね。子供たちのかわいい声がかいつも響き渡っています。



函館支部

1. はじめに

函館支部では、一昨年度に行われた全道大会に向けて取り組んできたことを財産としながら、授業研究を中心に活動しています。昨年度は、2つの授業研究を通して、子供の実態を的確にとらえるための分析方法のあり方や、子供が見通しをもって自力追究を進めていくための支援のあり方について探ってきました。

2. 支部の研究

主 題 主体的に学び続ける算数の授業
副主題 一人一人のよさを生かし、
 共に学びあう学習活動

函館支部では、平成11年度より、この研究主題のもと、「子供の主体的な学習」づくりに取り組んできました。さらに、これらの研究主題達成に向けて、具体的に研究を進めていくための観点を次のように設定しました。

視点1 子供の思いや願いが生きる単元の構想
視点2 一人一人のよさを生かす自力追究の在り方
視点3 仲間と高め合う学び合いの充実

これらの研究の視点をもとに、理論研究並びに授業研究に取り組んできているところです。

3. 今年度の活動

今年度は、上記の3つの研究の視点をより具体的にしていくとともに、新しい学習指導要領で触れられている「算数的活動」について、函館支部としてのおさえを明らかにするために、次の観点を設定しました。

○ 子供が主体的に追究する算数的活動の工夫
 ○ 算数的活動に取り組む自力追究場面での支援

これらの研究の観点をもとに理論研究を重ね、授業研究を通してよりよい「算数的活動」とはどんな活動であるのか探っていく予定です。

毎月の例会では、これらの観点に基づいて、理論研究や授業づくりを中心に話し合いを進めるとともに、全道大会に向けての研究発表会、全道大会の参加報告会や講演会なども行っています。

なごやかな雰囲気の中で、お互いに楽しく子供のこと・算数のことについて語り合っています。

(文責 函館市立高盛小学校 梨木 正人)

日高支部

1. はじめに

4月から始まった新しい教育課程では、基礎・基本の完全習得はもちろんであるが、自ら課題を持ち、自ら課題を追求し解決する力を育てることが求められている。内容は大幅に削減されているが、その分これまでの知識の詰め込みの学習を改善し、「考える力」や「自ら学ぶ力」「追求・解決する力」を伸ばすことに重点が置かれるようになってきた。

知識偏重から本当の意味での学力を育てるということに大きな意義が置かれるようになってきてはいるが、果たして「文化としての算数・数学」、本当の意味での「楽しい学問」という視点が置き去りにされていないだろうか。

日高算数・数学サークルでは、「楽しくよくわかる算数・数学」を目指し「教材・教具の開発」「楽しく学ぶことができる指導過程」について研究を続けてきている。

2. 2001年度の研究について

昨年度は、下記のような研究テーマを持ち、実践の交流を始めとして、教材・教具の研究を続けてきている。

(1) 基本目標

『事象を数理的にとらえ、論理的に考え総合的発展的に考察する能力と態度を育成する。』

(2) 研究主題

『ひとりひとりをひきつけ、よくわかる授業の創造』

(3) 研究の重点

サブテーマに「何をどう教えるか、子供とともに学びあう授業の創造」をかかげとりくんできた。私たちは、授業内容で子供たちをひきつけていかなければならない。そこで、教材研究をより深めていく必要がある。

今まで研究を進めてきた「教材・教具の研究」「楽しい導入の工夫」「楽しい授業の展開」「単元全体を見通した楽しい授業の創造」を生かし、研究をさらに進めていきたい。

そのために、今まで積み上げてきた理論・教材・教具をもとに授業案を作るなどの実践交流を行い、子供とともに学びあう授業に向けて研究を進めていきたいと考える。

また、新しい教材によって、少しでも児童・生徒たちに授業が楽しいということを体得させるために積極的な授業改善も大切になってくる。

3. おわりに

日高は会員数は少なく、北数教としての実践交流もほとんどなされていないのが実態であるが「基礎基本の定着・問題解決」の流れは少しずつ広がってきている。

(文責 竹内 雅文)

小樽支部

小樽支部は、小・中・高校の先生方で構成された研究団体です。小・中・高一貫となり「算数数学授業のあり方」を共通のテーマに、各校種別の授業公開を核として研究を推進しています。

小学校の授業公開にも中・高の先生方が参加し、算数数学の指導の系統性をふまえながら意見交流をします。そして互いに以後の実践に役立てていくことを大切にしています。

また、小学校部会においては、年に何度か実践の交流の場が設定されるようになりました。若い先生方にとっては算数についての学習と共に授業実践や学級経営での悩みなども話し合える場となっています。また、レポートを持ち寄り、学習を深める場も持つことが出来るようになってきました。

今年度も小・中・高校の相互交流を大切にしながら、更に充実した研究内容にしていこうと各部会では日々研鑽を積んでいるところです。

以下は、今年度の役員紹介と主な活動計画です。

〈役員紹介〉

- ・会 長 杉本 弘行 (長橋小校長)
- ・副会長 倉谷 建次 (北平宮小校長) 山内 益伸 (西陵中校長)
岡部 一良 (桜陽高校)
- ・事務局長 廣崎 司 (色内小)
- ・事務局次長 植木 義明 (緑小) 播磨 正典 (菁園中)
田中 正志 (潮陵高校)
- ・会 計 西野 公子 (緑小)
- ・監 査 坪田栄一郎 (緑小校長) 遠藤 泰武 (長橋中校長)
石黒 正行 (北照高校)
- ・幹 事 清橋 義人 (鏡函小教頭) 森 節雄 (幸小教頭)
森 眞由美 (豊倉小教頭) 本間 吉隆 (張碓小教頭)
佐藤 了造 (忍路中校長) 佐藤 公威 (桜陽高校)
金澤 直美 (潮見台小)

〈主な活動計画〉

- 5月 定期総会
- 9月 中学校部会授業公開
- 10月 全道大会参加
講演会開催予定
- 11月 小学校部会授業公開
- 2月 支部研究大会
- 3月 研究紀要作成

*この他に、当支部の広報誌『交流』を年6回発行し、会員相互の交流を図りながら、会員の拡大に努めています。
(文責 植木 義明)

札幌支部

◎今年度の重点

今年度は、『基礎・基本の習得』と『評価活動の充実』を重点にしています。学年の「求める学びの姿」を明らかにしつつ、重点化した課題の究明を図り、一人一人の問題解決力を高める授業をめざして推進していこうと考えています。

〈基礎・基本の内容・方法を習得させるために〉

何を学ぶか

・習得させたい内容を明確にして

・『数学的な考え方』を中核にして

いかに学ぶか

・『学び方』(問い・見通しをもつ、表現・比較・吟味・検討・判断する・

ふり返る・見つめ直す)を算数的活動を通して高める

〈評価活動を充実させるために〉

・子供自身が習得状況を意識できるように

・一人一人のわかり方をとらえ生かす教師の支援を

◎5つの場から研究の深化・充実を図る

毎月1回の学年ブロック部会を基盤にして、次の5つの場で実践検証や共通理解を図ろうとしています。

① 授業検討会① 3ブロックによる授業・授業検討

- 6月19日(水) 中学年ブロック 4年
中村 光晴(星置東小)「記録をみやすく整理しよう」
- 7月11日(木) 低学年ブロック 2年
村上 友宏(幌西小)「3けたの数」
- 7月18日(木) 高学年ブロック 5年
吉田 智美(二条小) 大江 則夫 TT
「小数のかけ算・わり算2」

② 夏の学習会 8月21日(水) ちえりあ

- 第1部 授業検討会①の実践交流
- 第2部 講演会「再考!基礎・基本」
講師 藤井 齊亮氏(東京学芸大学教育学部教授)

③ 全道大会(札幌)兼札幌支部大会

10月17日(木)・18日(金) ちえりあ・円山小

④ 授業検討会② 11月下旬~12月上旬

- 3ブロックによる授業・授業検討
- 低学年ブロック1年 矢澤 研(白楊小)
- 中学年ブロック3年 庄司 直美(東園小)
- 高学年ブロック6年 松川 浩之(美香保小)
TT 飯塚 泰久(美香保小)

⑤ 冬の学習会 1月16日(木) 中央小

授業検討会②の交流を通して今年度の研究の成果と課題を吟味し、4ヵ年の研究のまとめを図る。

上記の今後の会につきましては、他支部からの参加も大いに歓迎いたします。ご連絡ください。

(文責 研究部長 新発寒小 水島 誠治)