

算 数

郡市研究だより	
さ東支部の研究のまとめ	1
高松市の研究のまとめ	3
丸亀支部の研究のまとめ	5
仲善支部の研究のまとめ	6
小豆支部の研究のまとめ	7
三観支部の研究のまとめ	8
坂綾支部の研究のまとめ	9

平成27年 3 第64巻 第3号

香川県小学校教育研究会算数部会
香川県算数教育研究会

平成26年度 さぬき・東かがわ支部の研究のまとめ

子どもと算数を創る
——算数的活動を通して数学的な考え方を育てる——

1 研究主題について

算数科においては、算数的活動を一層充実させ、基礎的・基本的な知識・技能を確実に身に付け、数学的な思考力・判断力・表現力を育て、学ぶ意欲を高めるようにするとともに、身に付けた算数を生活や学習に活用することが重視されている。数学的な思考力・判断力・表現力は、合理的、論理的に考えを進めるとともに、互いの知的なコミュニケーションを図るために重要な役割を果たすものである。

22年度からサブテーマを「算数的活動を通して数学的な考え方を育てる」として、児童が目的意識をもち見通しをもって主体的に考えたり、友達に客観的に説明したり話し合ったりする活動を重視しながら、数学的な考え方を育成しようとして取り組んでいる。また、スパイラル的な学習の充実を図ることに力を入れることで、児童が見通しをもって主体的に活動できるようにしていきたいと考えた。ここでいうスパイラルとは、学年の段階に応じた反復による学習指導だけでなく、子どもたちの問題解決過程での既習事項（知識・技能、数学的な考え方）とつないで思考するという算数的な活動も含んでいる。これによって、学習内容の深化をなだらかに進めていったり、学び直しの機会を設けたりするなど、発展や学年の段階に応じた反復による学習を進めていくことで、知識・技能の確実な定着や、数学的な思考力・表現力の育成を図る。

2 研究の実践

(1) 第1回研究会 6月12日 会場: さぬき市立さぬき北小学校

① 研究授業 4年「式と計算の順序」 さぬき市立さぬき北小学校 教諭 佐藤 裕子 曾根 秀子

ア 授業の主張点

○ ペアで交流したり発表の場を多く設定したりすることで、考えを自分なりの言葉を使って説明することができ、その考えを深められるであろう。

イ 本時の目標

○ いろいろな式の表す意味を図と結びつけ、そう考える理由を、図を使って考えることができる。

○ 自分の考えを式と図に関連づけながら説明できる。

ウ 研究討議・指導 さぬき市立松尾小学校 教頭 山中 正治

○ 5年生での交換法則、結合法則、分配法則を活用して小数や分数の計算を簡単に行う方法を考えることにつなげるためにも、4年生のこの単元で、式の意味を説明するだけでなく、結合法則、分配法則、交換法則を活用して計算する方法をしっかりと押さえておかなければいけない。

○ ペアでの交流の場をもつなど、児童が発表する機会をしっかりと確保した上で、図と式、ことばをいったりきたりさせる活動を仕組むことで、式の意味を自分のことばで説明しようとする真剣に取り組む児童の姿が見られた。

○ 友達の説明に合わせて別の児童が図を指したり補足説明したりする活動は、交流による深まりを感じた。交流による深まりや高まりを児童自身が感じることで、今後の交流活動への意欲化につながる。

(2) 夏季研修会 7月24日 会場: 東かがわ市立引田小学校

提案発表 4年「式と計算の順序」 東かがわ市立引田小学校 教諭 谷口 久美

研修会では、数学的な考え方を育む教材と指導の工夫について「式と計算の順序」での取組をもとに提案が行われた。第9時では電子黒板を用いて教材を提示し、児童の考えた① $6 \times 6 - 3 \times 4$ ② $3 \times 2 \times 4$ ③ 4×6 の3つの式と4つの図

をつなげる活動を行った。このような式の読みの活動を行うことによって、自分の考えを分かりやすく説明するには、図や表、ことばを用いるだけでなく、式を用いてもわかりやすく説明できることに気付くことができた。そして、式で表す際には、できるだけ問題にある数を使って、自分の考えを分かりやすく表す必要があることを児童が実感できていたことなどが紹介され、指導の工夫等について話し合われた。

(3) 第2回研究会 11月6日 会場：東かがわ市立本町小学校

① 研究授業 5年「四角形と三角形の面積」 東かがわ市立本町小学校 教諭 細川 尚人

ア 授業の主張点

- 平行四辺形の面積の求め方を既習の図形に帰着して考えた後で、一般の三角形の面積の求め方を考える単元指導を行えば、三角形の面積を様々な方法で求められるだろう。
- 個人で考える際には、1cm方眼の入った三角形の紙を用意し、それらを実際に切ったり、折ったり、貼ったりする具体的な操作活動を通して、様々な方法での等積変形の考え方に気付けるだろう。

イ 本時の目標

- 既習の図形の面積の求め方を基に三角形の面積の求め方を考え、図と式を対応させて説明することができる。

ウ 研究討議・指導 さぬき市立さぬき北小学校 教頭 多田 俊

- 啓林館の教科書は、すべての図形は三角形に分割して面積を求めることができることから、直角三角形の面積の学習の後で平行四辺形の面積を学習している。啓林館以外の教科書は平行四辺形の面積を先に学習した後で、三角形の面積を学習している。提案授業では平行四辺形の面積を先に学習する単元構成をしていたが、三角形の面積を求める公式における「 $\div 2$ 」を出すにも平行四辺形からの導入は効果的であった。平行四辺形を先に学習することで、「底辺」「高さ」という概念が身に付きやすいし、高さが外にある三角形の面積を求める時の困難も解消しやすいのではないかと。
- 「 $\div 2$ 」が入った考え方と「 $\div 2$ 」が入っていない考え方が出たのは、次の公式化の授業を深める上でとても重要なことである。
- 図の説明をする時に、式を発表した児童と別の児童がその説明を発表していたが、みんなで1つの考えを作り上げていく上でも効果的であった。また、複数の児童が活躍する場ができ、児童の意欲を高めるのにも役立った。

3 成果と課題

- (1) 4月の研究会では、香算研の研究主題や副主題、研究の進め方についての県の研究部長の提案ビデオをもとに研修が行われ、県のテーマに沿ったさぬき・東かがわ支部の本年度の取り組みについての共通理解が深まった。
- (2) 第1回研究会では、4年「式と計算の順序」の研究授業が行われた。3つの式とそれを表す図をつないだ後、各自が選んだ式の意味を説明する仕方を考え、同じ式を選んだ人同士でペアになり考えを交流した。図を指しながら説明することや、最初に、次に、とそれぞれどの部分の数を求めたかを順に説明することを意識して発表できていた。その後の講話では、本時の指導で良かった場面を取り上げて具体的に紹介していただくとともに、学習状況調査の分析結果をもとに、特に正答率が低かった問題を取り上げて課題を示していただいた。説明問題では、どんな説明の仕方が必要であるかを知ることで、説明する力を育成する上で押さえるべき点等についての理解を深めることができた。
- (3) 第2回研究会では、5年「四角形と三角形の面積」の研究授業が行われた。単元構成について、啓林館の教科書のように直角三角形から三角形の面積へとつないだ場合と平行四辺形から三角形の面積へとつないだ場合の長所や短所について、参加した先生方の経験をもとに話し合われた。「高さ」「底辺」の視覚的教材は、値への意識づけとなっていた。平行四辺形をそこで切ったわけや図形の変形を式にしたときに、辺を半分にした値で計算していたわけを説明させるなど、表現力をさらに高めるための支援についても、さらに研究を深めていきたい。
- (4) 今年度は、算数的活動を通して基礎・基本の確実な定着を図ることと表現の場の交流を図ることを討議の観点として研究が進められたが、児童は既習事項を生かしながらか見通しをもって意欲的に考え、図や式、ことばをつないで考えたり、分かりやすく説明したりして主体的に活動し、考えを深められていた。児童が根拠を明確にして説明したり、筋道を立てて説明したり、図や式などを結び付けて具体的に説明する力を伸ばしたりする算数的活動がどの授業でも重視され、そこで出されたよりよい考え方を教師が価値づけることで数学的な考え方を育成することができていた。
- (5) 次年度も引き続き、見通しをもち筋道を立てて考え、表現し、説明する算数的活動を大切にしていきたい。また、子どもたちから出てきたよりよい考え方を価値づけ、数学的な考え方が高められるようにするためにも、単元及び本時で身に付けさせたい数学的な考え方を明確にし、問題解決の見通しや高め合いの場面で講じる教師の手立てを工夫していくことが必要であると思われる。

数学的な考え方をのばす算数学習

— 子どもが自ら思考をはたかせる教師のかかわり —

1 主題について

物事を解決するとき、いくつかの情報を整理し、根拠を明らかにしながら論理を組み立てていく。そういった一連の解決の過程には、数学的な考え方（方法）が必要であり、また、解決したものの中にも数学的な考え方（内容）が存在する。そして新たに得た数学的な考え方を他の場面や生活の中で用いようとする態度が生きる力につながっていく。

高松支部では、この数学的な考え方をのばすために、思考力・判断力・表現力を関係づけながら、教師がどのように児童にかかわっていけば良いかに関心をもち研究を進めてきた。

2 副主題について

ここで言う「思考」とは、「思考すること」と「判断すること」の双方を意味している。子どもが自ら「え？ どうして？」「本当だ。確かめたい。」「本当にそうかな？別の形で確かめよう。」と「思考」する場面のある授業づくりについて研究を深めていきたいと考える。そうすることで、児童の「思考」する場が確保され、その中で数学的な考え方をはたかせることができる。このような授業づくりをするために、「教師のかかわり」からアプローチしていく。授業の中での教師のかかわりには様々あるが、本年度は、

- ① 「思考」がはたらく教材との出会わせ方
- ② 「思考」がはたらく発問
- ③ 「思考」がはたらく板書

を重点的に研究していくことで子どもたちの数学的な考え方をのばしていきたいと考える。

3 授業実践

(1) 第1回定例研修会 平成26年6月12日（木）

屋島西小学校	1年「いろいろなかたち」	授業者 川邊 美郷
		芦田 考平
木太北部小学校	5年「合同な図形」	授業者 片松 寛晶
		佐々木優子
三溪小学校	3年「かくれた数はいくつ」	授業者 西川 修博
大野小学校	1年「ひき算（1）」	授業者 井下 寛子

(2) 第2回定例研修会 平成26年10月30日（木）

新番丁小学校	1年「ひきざん(2)」	授業者 山田美由紀
	2年「かけざん(1)」	授業者 伊藤 真紀
	3年「重さ」	授業者 町川 公博
	4年「2けたでわるわり算の筆算」	授業者 福井 章太
		高橋 洋子
	5年「単位量あたりの大きさ」	授業者 岡 悟司
	6年「比例と反比例」	授業者 伊村 圭吾
	特支「かけ算」	授業者 藤田 剛志

4 まとめと成果・課題

【成果について】

① 教材との出会わせ方の視点から

- ・ ゲーム形式による教材との出会わせ方によって、勝敗や記録などに挑戦しようとする意識がはたらく。つまり、よりよく、簡単に、どんな時も、という視点で教材を捉えよう意識して活動させることができる。
- ・ ホワイトボード上で教具を操作できるようにすることで、操作しながら試行錯誤し、同時に図形の特徴や作図に必要な要素を意識できるようにしていた。
- ・ ICTの活用によって問題場面をイメージしやすくする工夫があった。何が分かっている、何を求められているのか、時間の経過とともにどんな変化があったのかを捉えるのに有効な支援となっていた。

- ・ 学習内容を生活とつなぐことによって、身近な事象や経験と比べながら学習が進むことで、意欲が高まるとともに、既有経験を学習の場に生かせるので多くの児童にとって根拠をもって思考する場が確保できた。
- ・ 図形を等分することと式をつなぐことで、除数や商が視覚的に捉えられるようにしていた。商を一定にして式を作り出したり、具体物を操作したりする過程に、演繹的な思考をはたらかせることができた。
- ・ 自分たちが実験して調べた結果を用いることで、比例関係を表やグラフからだけでなく、量の変化から実感できていた。

② 発問の工夫の視点から

- ・ 分類する場合、最終的に一意に決まる発問が必要である。発問に使う言葉によって、教師の意図とは異なるが間違いではないような仲間分けが出てこないように、言葉を選ばなくてはならない。また、意図した仲間分けができるように児童に何をさせるのかが大切である。見る、比べる、触る、転がすなどの操作をさせるための補助発問によって児童の活動や意識が微調整され、「3つに仲間分けをしましょう。」といった実態に合った単純な発問で、意図した仲間分けを促すことができる。
- ・ 共通点を見だし、帰納的な考えや一般化の考え、抽象化の考えがはたらくようにするには、何に視点を向けさせるかを意識して発問しなければならない。つまり考えた式や図のどこを見て同じか、違うかと思わせることが大切である。「使っている数に目を向けて気がつくことないかな。」「向きに注目してみると・ ・ ・」など、ある程度絞ることで比較する見方を学ばせることができる。
多くの実践で、課題をつなげて主発問がなされていた。児童の実態に合わせて、具体的な操作を伴った導入後、分かりやすい発問を行っていた。

③ 板書の構造化の視点から

- ・ あえてばらばらに提示することで、比べるには整理させたり端をそろえることが必要であるという思考をはたかせることができていた。
- ・ 縦や横にそろえて提示することで比較しやすくしていた。順番や量を比較する場合、式に番号や色分けをする工夫も見られた。また、比較しやすいように必要なことだけを板書する工夫もあった。

【課題について】

- ・ 提案授業の時間を選ぶ際、①本時の目標が数学的な考え方（内容）に関わる時間、②全体交流で練り上げる過程に数学的な考え（内容・方法）を必要とする時間という視点で選ぶ必要がある。そうすることで自然な流れに必要な思考がはたらくと考える。技能中心、知識・理解中心、教授型中心の時間もあるので、思考をはたかせやすい時間を精選する必要がある。また、本時にはたらかせたい考え方や授業の流れを前時までの時間の中で充実させるとともに、既習となる単元の習熟を図らなければならない。
- ・ 発問を考える際、授業の最後の児童の姿から考える。「今日学んだことは何？」と問われた児童が答える言葉を想像して、最後の発問を考える。授業を児童の終わりの姿から授業の流れを考え、発問を作っていくことで導入段階から思考をはたかせるための支援を考えることができる。
- ・ 板書を考える際、何をどこに板書して、児童の思考の手がかりとするかということが大切である。さらにもそのような順番で見せていくかによっても児童の思考が変わる。児童の考えを取り上げる場合、その数に注意したい。たくさん取り上げた場合、多様な考えがあるということは分かっても、それらを比較するのは数が多くなるほど困難になる。授業後の板書は豪華に見えても子どもたちと見つけた本時の数理が埋もれてしまう板書ではいけない。特に児童の表現物には余計な情報が混じっている。教師はその中から必要な情報に目が向くように書き換えたり色を変えるなどして、後で見ても分かりやすい板書にする工夫が必要である。

2 最後に

思考をはたかせる授業作りをしようとする時、授業を45分で終わらせることが困難な場合がある。原因の1つは、一人一人に考えをもたせるところからペア交流や全体交流をするからである。一人一人に考えをもたせるために導入や場面把握に時間をかけたり、自力解決の時間を確保したりすることで、全体交流の時間が十分に確保できない。もちろん自力解決においては、答えまではたどり着けなくても、自分が分からないところが分かるように助言したり、評価したりすることは大切である。もう1つは、全体での個々の発表に時間がかかってしまうからである。

思考がはたらく場面は、導入や自力解決、全体交流だけではないと考える。仮にその段階まで他者の思考を聞くだけの児童がいたとしても、まとめを書いたり練習問題を解いたりする際、みんなが話していた考えをあてはめたり、板書の中から活用できる情報を見いだしたりすることで思考がはたらくと考える。つまり、45分の授業を1問で終わってはいけぬ。練習問題を解く際に、本当の意味で腑に落ちる児童は少なくない。単元や時間を見極めて、軽重をつけた指導を日々していけるよう心がけていきたい。

「子どもと算数を創る」
—問題解決のための手がかりを見いだし、価値づける授業づくり—

1 研究主題について

算数科において、知識・技能、数学的な考え方を身につけるために、子どもには、先人の歩んだ過程の追体験、すなわち自らの力による創造の過程を歩ませたい。そのためには、子どもを主体とした学びを意味深いものに方向付ける教師の役割が重要となる。そこで、子どもが創る算数とはいかなるものか、教師はそこにどう支援すればよいのか研究してきた。

また、副主題は「問題解決のための手がかりを見いだし、価値づける授業作り」とした。子どもが主体的に既習事項及び既有経験から問題解決の手がかりを見いだし、教師がそれを価値づけることにより「数学的な考え方」が育成できると考えた。

授業作りに向けて大切にすることは、①目標の設定（「数学的な考え方」を明確にする）、②「数学的な考え方」の育成に必要な既習事項及び既有経験の明確化、③問題解決のための手がかりを見いだし価値づける場面における教師の手だて、④授業場面における「数学的な考え方」の評価（形成的な評価）である。

2 研究の経過

- (1) 4月16日 組織作り、研究テーマの決定、研究計画の立案
- (2) 6月4日 授業研究Ⅰ 5年「合同な図形」授業者：栗熊小学校 榎原 理恵 教諭・森 佳子 教諭
- (3) 6月28日 定例研 実践提案 5年 「三角形・四角形の角」提案者：郡家小学校 福岡 瑞穂 教諭
- (4) 7月28日 香小研夏季研修会 支部提案 1年 「たすのかな ひくのかな」提案者：城坤小学校 田瀬 誠子 教諭
- (5) 12月3日 授業研究Ⅱ 1年 「かたちづくり」授業者：城坤小学校 九郎座 仁美 教諭
授業研究Ⅲ 4年 「垂直・平行と四角形」授業者：飯野小学校 佐藤 明美 教諭
授業研究Ⅳ 特別支援学級 「垂直・平行と四角形」授業者：飯山南小学校 宮内 祐子 教諭

3 研究内容の事例

- (1) 単元名 1年「かたちづくり」
- (2) 本時の目標

- ・『三角2枚で大きな三角や四角ができる』『見えない線を見つける』など、学習したことを生かしながら、影絵になって隠れた“三角忍者”を見つけることができる。
- ・忍者探しに興味をもって、自分なりに考えたり友達と話しあったりしながら見つけようとするすることができる。

- (3) 討議（成果○ 課題●・指導☆）

○忍者からの挑戦状、ネーミング、個人やグループに用意された教具、視聴覚機器の活用など、低学年の児童が意欲的に取り組みたり既習事項を活用できたりする工夫が満載だった。

○直角部分にシールをはることで三角の向きが意識でき、かくれた線を見つける手立てとなった。

●見えない線を見つけるためには、補助線のかわりに棒をおく活動を増やしたり、見えない線を指でなぞったりしてから色板を置くようにしたらよかった。

●次時の「三角4つで四角」の課題には、まず目がない場合として取り組み、直角の向きへのこだわりなく学習できるだろう。

☆1年生では、図形についての感覚を用いる場を多く設定し、経験させることが大切。

☆本時は「三角2つで大きい三角」「三角2つで四角」「ちょんまげの向き」の3点に視点を当てることで、帰納的な思考の過程も盛り込み、教師の意図を明確にさせた単元構成が考えられていた。

☆「ちょんまげの向き（直角の向き）」は児童が操作活動を経て帰納的に掴んだ仕組みである。そこには、物事を論理的に考える姿が表れていて良かった。

4 まとめ

今年度は研究授業を図形領域にしぼった。さらに、単元でつけたい数学的な考え方を明確にし、その獲得に向けた単元構成、教材・教具の工夫や問題解決のための手がかりとしての既習事項とつなぐことを大切に授業実践を行った。その中でも、掲示やノートに既習事項を想起できるような工夫が見られた。また、図形にマークを付ける、マグネットバーを使う、視聴覚機器を使う、一人一人に教具を準備する、などは特に効果的な支援だった。今後は、児童の反応を価値づける教師の手立ての妥当性や評価について、さらに研究していきたい。

平成26年度 仲善支部の研究のまとめ

子どもと算数を創る

－ 問題解決のための手がかりを見だし、価値づける授業づくり －

1 研究主題について

県研究部のテーマを受け、「既習事項とつなぐ」ことは研究の中心として大切にしながら、特に「問題解決の手がかりとなる既習事項とつなぐ」ことに重点を置いて研究を進めていくこととした。「子どもが主体的に問題解決していく力＝『数学的な考え方』」を育てるために、子どもたち自身が既習事項や既有経験から必要な手がかりを見いだせるようにするための教師の支援、そして見いだした問題解決の手がかりを価値づけ、次の学びにつなぐといった教師の手立てとして、どのような手立てが有効なのかに重点を置き、研究を進めた。

2 研究の概要

- (1) 4月23日 研究組織づくり、研究主題の設定と研究計画の立案
- (2) 6月10日 第1回研究授業、授業討議（まんのう町立長炭小学校 森里香）
- (3) 7月25日 学年部会で、テーマに沿った実践報告
- (4) 7月28日 香小研夏季研修会 支部提案 1年「たしざん（1）」（多度津町立四箇小学校 真鍋彩子）
- (5) 11月20日 第2回研究授業、授業討議（琴平町立象郷小学校 岩崎晃士）

3 研究の実際

- (1) 第1回研究授業 第2学年「1000までのかず」（まんのう町立長炭小学校 森里香）

①本時の目標

- ・ 何百何十や何百という数を、10や100を単位にて、そのいくつ分になるかを具体物を用いた操作を通して考え、数の相対的な大きさをとらえることができる。

②討議・指導

- ・ 板書の絵、位取り版、カップなど児童のつまずきに対する手立てが多く用意されていたことが児童が楽しいと思える授業につながった。
- ・ 「420は10が何個」という問いを念頭で考えることは難しい。考えが合っているかどうか具体物を使って確認したり、前時の学習を使って説明させたりすることで数学的な考え方を育てていくことができる。

- (2) 第2回研究授業 第6学年「場合を順序よく整理して」（琴平町立象郷小学校 岩崎晃士）

①本時の目標

- ・ 4つのものから、2つあるいは3つをとって並べる並べ方とその場合の数について、順序よく調べる方法を考え、何通りあるかを求めることができる。

②討議・指導

- ・ いろいろな方法で解いてみることで、樹形図の「順序よく、落ちや重なりなく調べられる」良さに気付くことができると考えられる。
- ・ 教師が教える授業ではなく、児童に疑問や問いを抱かせ、児童自らが問いを解決しようと向かっていくような授業展開を考えていく。本時のポイントとなる言葉、児童に言わせたい言葉を決め、その言葉を言わせるためには教師はどのような役割をすればよいか考えていくと、既習事項を使って問題を解決しようとする児童の育成につながるのではないかと。

4 まとめ

研究主題に沿った授業研究を行うことができた。授業では、本時の子どもの反応を予測し、数学的な考え方を導き出すための教材・教具の工夫がされていた。また、授業後の討議では、既習事項を想起させるための手立てとしてどのような支援（発問・助言・板書）が有効だったかを話し合うことができた。来年度も、子どもたち自身が既習事項や既有経験から必要な手がかりを見いだせるようにするための教師の支援、そして見いだした問題解決の手がかりを価値づけ、次の学びにつなぐことについて、研究・実践を進めていきたい。

平成26年度 小豆支部の研究のまとめ

子どもと算数を創る ― 問題解決のための手がかりを見いだし、価値づける授業作り ―

1 研究主題について

小豆郡の子どもの実態を見ると、「数学的な考え方」を身に付けることが重要課題である。「なぜ、そうするのか」「なぜ、そう考えるのか」、具体物、言葉、数、式、図、表、グラフ、数直線などを用いて、自分の考えのわけを説明することで、子どもは考えを整理したり、修正したり、深めたり、広げたりできる。わけを説明する活動を行う際には、全ての子どもが思考する活動が必要であり、そのためには本時の学習だけでなく、それまでの素地となる学習の在り方が重要になる。そこで、副主題を「問題解決のための・・・」とし、問題解決の手がかりとなる既習や既有体験（幼児教育や生活経験を通して身につけてきたと考えられる経験）とつなぐことを大切にして、研究を進めた。

2 研究の経過

- | | |
|-----------|---|
| 4月25日（金） | 第1回研修会（組織づくり 研究主題の決定 研修計画の立案） |
| 6月17日（火） | 第2回研修会（夏季研修会提案検討 3年「あまりのあるわり算」） |
| 11月20日（木） | 第3回研修会（授業研究 3年「1けたをかけるかけ算のひっ算」）、（11月6日 事前研修会） |
| 7月22日（火） | 夏季研修会の提案発表練習・最終検討 |

3 研究内容（提案検討、授業研究及び研究討議の主な内容）

(1) 第3学年「あまりのあるわり算」 土庄町立四海小学校 下地智恵子教諭

- ① 本単元で育てたい数学的な考え方
 - ・わり切れる場合とわり切れない場合の除法を統合してとらえることができる。(統合的な考え方)
 - ・あまりの処理の仕方を、図や式や言葉をつないで考えることができる。(図式化の考え方)
- ② 問題解決のための手がかりを見いだし、価値づける授業作りを進めるための教師の支援
 - ・既習の問題との違いを明らかにして、学習課題の設定や解決への見通しをもつときに支援する。
 - ・まとめと振り返りの場面では、「あまりの分をふやして、計算の答えに1をたす」と答えの処理の仕方を見い出すことができたのは、問題場面を図に表したからだと価値づけておくことで、「図式化の考え方」を次の学習に活用していくことができる。
- ③ 討議内容
 - ・どのような過程で、わり算が使えることを共通理解していったのか、どのような見通しをもつことができたのか、またその際の子どもの反応、発言内容はどのようなものがあつたのかを明記するとよくわかる。
 - ・子どもが必要なときに既習を振り返ることができる環境はとても大切である。見通しや振り返りの場面において、教師がどのような既習を問題解決のための手がかりとして用いたのか明らかにしたり、価値づけたりする支援の具体が示されると、教室掲示の価値がより明確になる。

(2) 第3学年「1けたをかけるかけ算のひっ算」 小豆島町立池田小学校 岸 えり子教諭・八木 智子教諭

- ① 本単元で育てたい数学的な考え方
 - 「単位の考え」・「表現の考え」に加え、「基本的性質の考え」（基本的法則や性質に着目する）や「演繹的な考え方」が必要である。
- ② 問題解決のための手がかりを見いだし、価値づける授業作りを進めるための教師の支援
 - 自力解決後の高め合いの段階で、10と2に分けて計算する方法のよさが分かったとき、前時の学習や第2学年の分配法則を使って計算する方法を使ったことが問題解決につながったことを価値づけておく。
- ③ 討議内容
 - ・本時、児童は10と2に分ける方法が便利なこと気づいているということに自覚できていなかった。そこで、どうして6と6にしないか問いかけ、自分たちの考え方のよさ(10のまとまりを作ると考えやすい)に気づかせるとよかった。このように、手がかりを教師が提示することでわかる児童が出てき、その説明を聞いた他の児童もわかるようになるであろう。
 - ・速く簡単な計算の方法を見出し、共通理解させるためには、さらに被乗数が大きくなった場合と比較することが有効である。その際、計算方法のよさだけでなく、前時の学習や、第2学年の分配法則を使って計算する方法を使ったことが問題解決につながることを価値付けておくことで、後の学習に生かそうとしたり、進んで既習を振り返ったりする子どもが育つだろう。

4 まとめ

既習事項を生かすことや、既習事項との違いを見つけることを大切にしていれば、児童はそういう視点をもって新しい学習に臨むことができる。図と式と言葉を関連づけて、考えた根拠を説明する活動のよさを価値づけていけば、図に表して問題解決に向かっていく子どもに育つことが分かった。

わたしたちは、教材研究はもちろん、授業の各段階で児童の考えを的確に看取って、生かしたり深めたり価値づけたりすることや、既習とつないで考えることのよさを価値づけていくことを意識して取り組まなければならない。

三観地区算数研究会 平成26年度の研究のまとめ

1 研究主題

子どもと算数を創る
— 「協定場面」重視の授業改善で数学的な考え方を鍛える—

2 研究主題について

(1) めざす子ども像

- 算数的活動を通して見出した互いのアイデアを、妥当性・関連性・有効性の視点で練り上げていく中で、数学的な考え方と豊かな感覚を活かして、数理を導き出したりつないだりするおもしろさを味わいつつ、算数のよさや生活との結び付きを実感していく子ども
- 「わかるできる」楽しさを味わいながら、基礎・基本的な内容を習得するとともに、それらを基にしてより便利（簡潔、明瞭、的確）な数理の獲得を目指していく子ども
- 習得した知識や技能、数学的な考え方等を生活や他教科、次の算数学習に活用できる思考力・判断力・表現力を持った子ども

(2) 研究主題の設定理由

算数授業で大切にしなければならないのは、現在の数理（簡潔な表現・処理方法）を教授することではなく、子どもに、先人のその数理獲得までの過程を追体験させることである。なぜなら、追体験の過程にこそ、思考・判断・表現力を高める言語活動が豊かに展開され、算数的な考え方や関心・意欲・態度を高めることにつながると考えるからである。さらにそのことが、指導・評価の改善も可能にさせると考える。

追体験においては、1人で解決する「始まりの場面」と、みんなで協定を創り上げる「終わりの場面」の在り方を改善させることが重要である。設定された課題を解決する際に他者を納得させるための説明を義務づける。そして、多様な解決方法を皆でより簡潔・明瞭・的確な表現・処理方法にまとめる。さらに、それぞれの場面での意見交流を重視し、言語化にこだわることで、数学的な考え方がより高まると考えた。

3 研究内容及び方法

(1) 本支部独自の「子どもと算数を創る」指導の基本展開に則った授業実践

(2) 一人で考えをつくる場面の充実

① 算数ノートの開発

- ア 数学的な考え方の育成につながる算数ノートを開発する。
- イ 算数ノートの表記から、数学的な考え方の変容を探る。

② 指導手順の徹底等

(3) みんなで表現をまとめる場面の充実

- ① 根拠を大切にしたい話し合い活動の活性化
- ② 数学的な考え方や関心・意欲・態度の評価研究

4 研究の概要

- ・ 研究組織作り，研究内容決定，年間計画の作成
- ・ 三観小研授業実践 5年「合同な図形」 三豊市立下高瀬洋学校 尾崎 一郎 教諭
- ・ 三観地区 夏季研修会 算歩会（同好会）提案
- ・ 三観地区教材開発研究会 5・6年生
- ・ 香小研夏季研修会
5年「小数×整数 小数÷整数」三豊市立仁尾小学校 久保 裕美子 教諭
観音寺市立豊浜小学校 漆川 美千代 教諭
- ・ 三観小研算数部研究発表会
1年 「大きさ比べ」 三豊市立下高瀬小学校 樋笠 智子 教諭
3年 「三角形っておもしろい」三豊市立下高瀬小学校 三崎 ひとみ 教諭
講演 愛知教育大学 教授 清水 廣 先生
- ・ 香算研新春研修会 三豊市立仁尾小学校 久保 裕美子 教諭

「協定」とは

互いの数学的アイディアを、妥当性・関連性・有効性等の視点を大切にしながら、みんなで練り上げ協議していく中で、より簡潔・明瞭・的確な表現・処理方法を決定していくこと。

平成26年度 坂出・綾歌支部 研究のまとめ

子どもと算数を創る —問題解決のための手がかりを見いだし、価値づける授業づくり—

1 研究主題について

子どもが新しい問題に出合った際、何に目をつけ、どのように問題解決していけばよいのかを既習事項から導き、明確にすることで全ての子どもが自力解決に向かうことができるのではないかと考える。本年度は子ども自らが主体的に既習事項や既有経験から問題解決の手がかりを見いだしたり、問題解決の手がかりとなる見方、考え方を価値づけたりすることができる場面を設定した授業を実践し、授業討議の中でその有効性を話し合って研究してきた。

2 研究のあゆみと実践内容

(1) 研究組織づくり、研究主題の設定と研究計画の立案 4月16日

(2) 第1回研究授業 第4学年「式と計算の順序」(坂出市立松山小学校 足立浩美) 6月28日

【学習課題】式の表す意味を図を使って説明しよう。

四則計算に関して成り立つ性質を学び、単元の終末において式の表す意味を図と対応させながら説明する学習が行われた。それぞれの演算の意味を理解し、言葉によって説明することが問題解決のかぎとなり、第2学年における乗法の学習の既習とつなぎ、「〇が△つ分」という言葉を使って説明する言語活動が設定された。練習問題では、「量と測定」領域の面積の考え方とつないで、他領域から問題解決の手がかりを見いだす子どもの姿が見られた。討議では、式や言葉にこだわり、本時ねらう「数学的な考え方」をしっかりと身につけることができるようにするための支援について話し合われた。

(3) 第2回研究授業 第4学年「変わり方」(宇多津町立宇多津北小学校 真鍋貴知) 10月23日

【学習課題】だんの数とまわりの長さの関係を調べよう。

伴って変わる2つの数量の関係を考察し、きまりを見つけていく学習が行われた。前時までの既習である関数の見方を使って、表からきまりを見つけ、ペア学習で説明し合う言語活動が設定されていた。「振り返り」の場面で、数学的な考え方の道筋を振り返り価値づける場面があり、第5学年や第6学年の関数の学習につながることを意識した実践であった。変化のきまりについての学び合いの場面が見られ、表の見方について数学的な考え方を養うことのできる活動が組み立てられていた。式のよさを実感するための支援については、討議で様々な案が出された。

(4) 香川県小学校教育研究会算数部会夏季研修会発表

1年「3つのかずのけいさん」

～表現しながら自分の考えを深め、数学的な考え方の基礎づくりをする～ (滝宮小 小笠原計子)

2年「かけ算②」～アレイ図を用いて表現しながら、数学的な考え方を高める～ (林田小 杉田智恵子)

3年「あまりのあるわり算」～既習事項を広げ、新たな学びを見いだす授業づくり～ (昭和小 岡 朝子)

4年「垂直・平行と四角形」～既習事項から問題解決のための手がかりを見いだすために～ (陶小 西部良二)

5年「分数」～単位分数を手がかりに、分数の特徴について理解を深める授業づくり～ (東部小 栗田英欣)

6年「円の面積」～既習事項を使って問題解決の方法を導き出す授業づくり～ (川津小 中条美穂)

(5) 中国・四国算数・数学教育研究(米子)大会発表

1年「おおきさくらべ」～数学的な考え方を育む大きさ比べの指導の工夫～ (宇多津小 谷江尚美)

3 まとめと今後の課題

単元や本時に児童につけたい「数学的な考え方」を明確にし、その力をつけるために必要な既習事項を洗い出して授業を構成していく提案性の高い実践授業がなされた。その実践研究をもとに、問題解決のための手がかりを価値づけるための支援について検討することができた。今後は、「見通し」「振り返り」の場面で、全ての児童に「数学的な考え方」が定着するような支援について、実践・研究を進めていきたい。