【2017年度 研究の方向】

石教研算数部会

『論理的な思考ができる子の育成』

～算数科における言語活動の充実を通して～

1. 研究主題

『論理的な思考ができる子の育成』

～算数科における言語活動の充実を通して～

2. 研究目的

【研究主題設定の理由】

学習指導要領の改訂に伴い（※現行学習指導要領）、

〇問題解決的な学習の積極的な位置づけ

〇算数的活動の一層の充実

〇言語活動の充実

〇発達や学年の段階に応じたスパイラルによる指導の充実

の他に、新しく

〇活用の育成

がクローズアップされた。

石算研では、算数的活動を取り入れた問題解決型学習について研究を進め、実践が積み重ねられてきている。「言語活動の充実」として算数的コミュニケーション力の向上も目指してきた.

昨年度の研究により、学習に主体的に向かわせるために問いを生み出す方法について理解を深めることができた。「学習意欲」の想起は、新学習指導要領の改訂の一つのポイントであるため、この点に関して、今年度も一層の理解拡充が求められると考えております。

算数的表現については、継続して研究・実践をしてきたことで、「図や式」などを使って、自ら解決に向かうことができるようになってきたという成果が挙がった。一方で、算数的表現を「洗練させる集団検討」とは、どのようなことなのか、という点について、より明示的にしていかなければならないという課題が残った。今年度は、研修や提言レポート、授業実践の3つを軸に、理解を深めていきたい。

2017年度は、二年次計画の二年目となります。今年度は、昨年度の研究を深化させるとともに、2018年から先行実施される新学習指導要領とのつながりも発見していくことが出来ればと考えております。

新学習指導要領では、資質・能力を育成する学びの過程において、よりよい解法に洗練させていくために、意見の交流や議論など「対話的な学び」を適宜取り入れていくことが必要とあります。思考・表現を洗練させる学習過程の考察が今日的な課題といえます。

【研究の経過】

1998（平成10年）～1999（平成11年）

学ぶ楽しさや自ら学ぶ意欲を育てる算数授業の創造

～一人一人のよさを生かす工夫～

2000（平成12年）～2001（平成13年）

学ぶ楽しさや充実感を与え、自ら学ぶ意欲を育てる算数教育

～子どもの主体的な活動をもとにした授業づくり～

2002（平成14年）～2005（平成17年）

自ら算数の世界を広げていく子どもの育成をめざして

～子どもの想いを大切にした授業づくり～

2006（平成18年）～2009（平成21年）

自分の考えを持ち、伝え合う子の育成をめざして

～みんながわかる授業づくり～

2010（平成22年）～2013（平成25年）

伝え合い、学びを活かす子の育成

～算数的活動の工夫・改善を通して～

2014（平成26年）～

論理的な思考ができる子の育成

言語活動を充実させた問題解決型学習を行うことにより、論理的思考力を高めることができる。

【具体的仮説1】

問題解決型学習を基本とした授業づくりを工夫することで、子どもたちの論理的思考力を高めることができる。

【具体的仮説2】

算数的表現を用いると、言語活動の充実を図ることができ、論理的思考力を高めることができる。

今年度で二年計画の二年目の研究となります。

具体的仮説などに変更はありません。

3. 研究内容

≪研究内容１≫

問題解決型学習を基本とした授業づくり

◎問題設定の工夫　〇指導過程の工夫

≪研究内容２≫

言語活動の充実

◎算数的表現の指導（定着・活用）

◎算数的表現を洗練させる集団検討

≪研究内容３≫

教育課程の実践・検証

今日の算数科教育には、「計算などの技能の定着については、低下傾向は見られないものの、計算の意味を理解することなどに課題が見られ、また、身につけた知識や技能を生活や学習に活用することが十分でない」といった子どもたちの課題があり、思考力・判断力・表現力や学習意欲の向上が求められている。

この流れに沿い、石算研ではこれまで活用する力の育成と算数的コミュニケーション力の向上を研究の柱として進めてきた。算数的活動を充実させる様々な実践や、ペア学習・班交流等、算数的コミュニケーション力を高めるための様々な方策が各市町村から提起され、研究が深まってきている。

算数的活動の一つとなる「言語活動」について、石算研では以下のようにおさえた。

算数的表現（言葉、数、式、図、表、グラフなど）を用いて、考えたり、自分の考えを説明し合ったりする活動

また、「論理的思考力」という言葉からは様々なイメージができるが、石算研では以下のような力とおさえる。

・筋道立てて考える力　・根拠をもって説明する力

これまでの研究の成果を生かし、言語活動を充実させることで子どもたちの論理的思考力をより高めるための研究を進める。様々な算数的表現を用いて考えたり、説明し合ったりする（言語活動）中で、筋道立てて考えたり、「なぜなら…」と説明したりできるような子どもたちの育成を目指していきたい。

ここが昨年度からの変更点です。内容1では問題設定の工夫、内容2では集団検討に力をいれて研究を進めていくことが出来ればと考えております。

≪研究内容１≫問題解決型学習を基本とした授業づくり

◎問題設定の工夫　〇指導過程の工夫

「生きる力」を育むためには、算数教育を通じて「自分で課題を見つけ、自ら学び、自ら考え、主体的に判断し、行動し、よりよく問題を解決する資質や能力」を高めていく必要がある。そのために、算数の内容や考え方などを教えるという方法ではなく、子どもが主体となって自分たちの力で考え、算数を作り上げていく「問題解決型学習」を行うことが重要となる。

では、「問題解決型学習」とは、どのような学習形態を指すのであろう。会員一人ひとりが思い描くイメージにズレがあっては、共同研究としての積み重ねとはならない。その観点で、一般的なモデルで例示したい。

【 問題解決学習の例 】

〇 問題把握

・問題文を読み、問題場面を理解する。

・教師の問題提示を見たり聞いたり、子ども同士で話し合うことを通して、「何が問題か」をはっきりさせる。

・既習事項と本時の問題との異同を確認する。

・解決方法や答えの見通しを持つ。

〇 自力解決

・子どもは、問題について一人で考え、自分なりの答えを導き出す。

・教師は、机間指導をしながら、解決方法が思いつかない子にヒントを与えたり、解決が終わった子に別の解法について考えるように促したりする。

〇 練り上げ

・問題の解決ができた子の中から、代表３～５名の子が自分の解法をみんなに説明する。

・代表の子の説明を聞いた後、それぞれの考え方のよい点や改善案について意見を出し合ったり、考え方の共通点について話し合ったりすることを通して、よりよい考え方の共通理解を図る。

〇 まとめ

・本時の学習の要点をまとめる　・類似問題に挑戦し、定着を図る。

問題解決型学習について

問題解決型学習の構成モデル

今年度も昨年度同様、時間配分についても研究を進めているところです。例にとらわれない柔軟な展開を模索していきましょう。

ところで、「問題と課題はどうちがうのか」という疑問を持たれたことはないだろうか。算数部会員以外の先生に質問されて、ドキリとした部会員もいることであろう。いわゆる問題解決型学習でいう「問題」とは、単なる練習問題のことを指すわけではなく、「問題」をきっかけにして授業が始まり、その「問題」の解決過程で「課題」が生じるのである。

【 問題と課題の例 】

「問題」

１本32円のえんぴつを3本買います。100円で足りるでしょうか。

「課題」

32×3の計算のしかたを考えよう。

問題解決型学習については、石算研でも諸先輩方により研究が続けられ、多くの実践を積み重ねてきている。問題解決型学習の特徴は、子どもたちがその問題を解決しようとする中で、既習の知識・技能や経験の中から役立ちそうなものを選択し、それらを活用する点にあるため、学習指導要領で重視されている点（知識・技能の習得／習得したものを活用した思考力・判断力・表現力の育成）を身につけるには、最も適した方法であると考えられる。

しかし、この学習にはいくつかの問題点も指摘されている。

〇授業が形式的になり、子どもの思考の流れに合わないことが多い。

〇自力解決の時間に早々と解決してしまい、退屈になる子ができてしまう。その一方では、問題の意味自体がわからなかったり、解法が全く思いつかなかったりして、何もできないまま時間を過ごす子ができてしまう。結局、どちらの子にとっても無駄な時間となる。

〇考える過程を子ども同士が共有することができない。

〇子どもが感じた小さな疑問が、全体での話し合いの対象になりにくい。

これらを解決できるような手だてがあれば、子どもたちの意欲や思考力をより高めることにつながるのではないだろうか。

問題解決型学習で論理的思考力を育成するためには、子どもたちが自分の考えを持つ必要がある。学習指導要領では、「児童が目的意識を持って主体的に取り組む活動」の必要性が述べられている。つまり、「あれ？」「どうして？」といった、内発的動機（＝問い）が必要なのである。

混同しがちな「問題」と「課題」のちがいについて

教師が与えるものを「課題」、子どもがもつものを「問題」と位置づける場合もあります。

「課題」は、本時のねらいと照らし合わせる必要があるわけです。

◎問題設定の工夫について

授業のはじめに行われる問題把握で問いを生み出す事に成功していれば、その後の学習においても子どもたちが主体的に学ぶ事が予想されるため、問題を工夫して設定する事で子どもたちの学習意欲が喚起され、問いを持った学習展開が行われていくと考える。

【 問題設定の工夫の例 】

〇きまりを組み込む・・・教材にきまりを仕込み、気付かせる

〇比較させる・・・複数の選択肢を提示し、取捨選択させる

〇条件を設定する・・・条件を加えたり、減らしたりする

〇隠す・限定する・増減させる・・・情報を不明確にする

あくまで一例です。

問題設定について留意したい事が二点ある。それは、教師の狙いに即しているか、ということである。単に、様々な手法で問題を設定し意欲が湧けば良いというものではなく、その学習を通して身につけさせたい数学的な見方や考え方に向かうような問題設定が望まれる。もう一点は、時間配分である。昨年度の課題からも問題把握に時間がかかり過ぎてしまい、習熟の時間が確保されないということがあった。そのため、授業展開全体を見渡した上で、どのように問題設定を行っていくかを考えていく必要がある。

＜留意点＞

・ねらいに合った提示

・時間配分

以上の留意点を考慮し、論理的思考力を高めるための問題設定のあり方について検討していただきたい。

〇指導過程の工夫に

について

一人ひとりが他者と交流しようとするためには、それぞれが交流することの中身である「自分の考え」を作りやすい授業展開を試みることが大切であり、そのために指導過程の工夫について検討を進めてきた。また、これまでの研究から以下のような具体的な方法があげられている

【 指導過程の工夫の例 】

〇 児童の様子を見ながら、見通す段階や自力解決場面など、学習展開の途中でもペア交流（目的をもって）を取り入れる。
※ペア交流については、毎年話題に上がる事が多い為、一般的なペア交流の目的を載せる。

①確認と相互理解…子どもが不安に感じている時、進抄状況を明確にする時、自信を持たせたい時、答えを確認する時

②合意形成及び創意発見の場…二人で考え何かを決定したり、考えを持ち寄り、新たな発見を導き出す時

③発言の場の保障…説明の練習や、話したい気持ちを満たす時

〇課題に入るまでの間をスモールステップにする。

〇書く時間を随所に取り入れ、自己内心対話を活性化させる

指導過程を工夫することにより、言語活動がより一層充実し、子どもたちの論理的思考力を高めることにつながる。考える力と表現する力とは、互いに関連し合って、より効果を発揮する（研究内容2と関連）。

指導過程に柔軟性をもたせつつ、考える場面や考えを交流する場面をより意識した展開のあり方について検討していただきたい。

≪研究内容2≫言語活動の充実

◎算数的表現の指導（定着・活用）

◎算数的表現を洗練させる集団検討

算数科における言語活動は、従来の「話す」「聞く」といったコミュニケーション活動だけではなく、思考や認識の道具として「算数的表現」を用いて、自分の考えを説明・表現したりする活動である。その過程において、子どもたちの思考が整理・統合されていき論理的思考力が高まっていくと考える。（補完関係にある）

言語活動では、「説明すること」の充実を図り、数式や図、表などを含む広い意味での言語を視野に、日常言語の使用に慣れた子どもたちにとって不慣れな面のある「算数的表現」にも配慮して、学習指導を展開することを意識したい（研究内容1とも関連）。

算数的表現は、実際に使っていくために、しっかり定着している必要がある。定着を図るための活動のあり方として、例をあげる。

◎算数的表現の定着と活用について

（指導要領解説 P9）

算数的活動には、さまざまな活動が含まれています。算数科の目標にもある「考える能力（思考力）」「表現する能力（表現力）」をいっそう伸ばすため、

【 算数的表現の定着・活用の例 】

○ 新しい教科書の巻末（2年生以上）にある「学びの手引き」の「数直線のかき方」を参考に、系統立てて指導。子どもたちが活用できるように積み重ねる（参考資料：12ページに教育出版のものを掲載）。

○ ノート交流、ノート掲示、算数的表現を教室掲示するなど、日常的に行い、解法にふれる機会を増やす。

○ 反復学習などの繰り返し学習を行う。

（既習の知識・技能を繰り返し活用していくような問題解決型学習など）

【定着・活用のために意識したいこと】

○ 問題提示の仕方を工夫する。

○ 問題の情景を把握しやすい工夫をする。

○ 自分の考えをもてるような工夫をする。

○ ノートのかき方を丁寧に教える。

○ 自分の思考の足跡をかき残すようにする。

○ わかりやすい説明の仕方を教える。

○ 発言を活発にするための工夫をする。

○ 学習集団としての意識を高める。

○ 話し方や聴き方を教える。　　など

「どうして数直線を使うといいのか」「なぜこうなるのか」という、つぶやきが授業の中で生まれるような思考が、論理的思考であると考える。どの子も等しくアウトプットできればそれにこしたことはないが、「子どもたちが自分の考えを持てる」よう（昨年度の反省より）、言語活動の充実を図っていただきたい。

石算研では、用語の不足などの部分的な定着不足は見られるものの各市町村で式を読む、図で簡潔に説明する、数直線で式の根拠を明確にする、など算数的表現が活用された授業が数多く実践されている。しかし、その一方でそれらの表現活動と論理的思考力の結びつきが感じられないという課題がある。

石算研では「数・式・図・表・グラフ・絵」を用いて行う算数的活動を「算数的表現」とおさえます。

◎算数的表現を洗練させる集団検討について

今年度も、ここに力を入れてほしいと考えています。

では、結びつきが感じられる授業とはどういうものなのだろうか。石算研では次のようなものだと考える。

例えば、5年生「単位量あたりの大きさ」という単元では、数直線や図を用いて解を求める学習が行われている。学習展開の中に、算数的表現が内包されている、望ましい授業であると言える。では、解を求める他に数量関係を捉えることはできているだろうか。「単位量あたりの大きさ」で養うべき論理的思考力とは数量を結びつける力であったり、差では比べられない量を「1」など（任意単位・数値）に置き換える力であったりする。こういった力を育成するには単に数直線を使って解を求めるだけでなく、数直線上の4箇所がなぜそのような配置になるのかを考え、説明したり、「1」にするとはどういったことなのかを、具体的なイメージを伴いながら考えたりすることが必要である。このような学習活動を表現と論理的思考力が結びついている状態とおさえる。

しかし、実際には以下のような問題点が学習中に混在するため、算数的表現活動は行っているが活性化しきらないといったことが起こるのではないか。そのため、互いに理解し合えず、その結果、論理的思考力が高まっていると実感できないのだと考える。

【算数的表現活動における問題点】

・発言者自身が自分の発言内容を理解していない

・発言内容に改善の余地がない（公式など）

・教師の解釈により児童の考えが曲解される

・予定の考えに擦り合わされる。

・問いを中心に学習を進めていない。

そこで、集団検討において算数的表現を活用しながら、子どもたちが互いの考え（自分自身を含む）を理解し、それを是正し合う場面を設定すれば、考えの良さに気づき、論理的思考力の高まりを実感することができると考える。また、このように算数的表現が自己内心と他者との相互作用によって磨かれていくことを「洗練」されているとおさえたい。

昨年度の反省に、「洗練」という言葉の意味を明示的にしてほしいというものがあった。辞書で言えば、洗練とは「表現を推敲して、より良い物にする」とある。これを算数の授業に置き換えると例えば、「より簡潔でわかりやすい言葉にする」・「いつでも使える方法を創り上げる」・「公式のような形で表現する」こととなるでしょう。つまり、算数学に表れる数学的な事象を単純化したり、一般化したり、構造化・体系化したりして、表現することと言えるでしょう。

今年度はこの洗練のイメージを提示します。言ってしまえば、教科書の「まとめの文言」が最も洗練された表現と言えると思います。ですから、「洗練とはどういうものか？」という議論は必要ありません。研究の主眼は、「どのようにして洗練させるか？」であることを明示したいです。

※「洗練を図ること」と「洗練を急ぐこと」は違うということは明記します。整理され、より簡潔なものを子どもたちが表現することは確かにゴールであるが、それを急ぐと特定の子だけが活躍する授業になりかねません。石算研が目指す授業像は「全員が論理的に思考し、表現し合う授業」です。決して、洗練を急がないでください。

しかし、子どもたちは洗練された表現や考え方に到達する前に、わかるような、わからないようなはっきりしない状態に陥ることがよくあります。そういう状態を抜けて「なるほど、そういうことか」と納得、実感できた後に、同じものが見えてきたり、いつも使えるものが見つかったりするのだと考えています。このように考えると「算数的表現の洗練」には、曖昧で不安定な子どもたち個々の考えを合意したり、補足したり、是正し合う検討場面が必ず必要になるとおさえられます。

この事から昨年度より石算研では、算数的表現を洗練させるために「集団検討はどのように在るべきか？」ということについて研究を進めてきました。アンケートからも多くの部会員の方から「友だちの考えを聴き、考えを改めるには不可欠」、「主体的に検討に参加する事ができれば、考えも深めることができる」といった回答を頂きました。しかし、その反面「集団検討と言えば、ペア交流しか話題に挙がらない。」、「実際どうすれば子どもたちの検討が活発になるかわからない」といった答えも多かったです。つまり、表現と思考を洗練させるために集団検討の必要性、有用性を実感しながらも、その具体的な方法がわからないという事になると言えます。そこで、今年度は「望ましい集団検討とはどのようなものか？」を昨年度よりも具体的に提示するとともに、「集団検討を充実させるための視点」についても提示します。

※補足　算数学における表現様式については昔から中原により体系化されているので、以下に、そのモデルを示す。

＜算数科における表現様式＞

・現実的表現・・・実物を用いて、現実に即した操作や実験を行う表現

・操作的表現・・・おはじき等の具体物をモデルとして操作する表現

・図的表現・・・絵・図・グラフ等による表現

・言語的表現・・・日常言語による表現

・記号的表現・・・算数で使う記号（数・式など）を中心とした表現

大切なことは「洗練」を図っていく過程です。つまり、「集団検討をいかにして成功させるか？」が研究の目的だということを強調してください。

※中原忠男（算数・数学教育における構成的アプローチ）参考

これらの表現様式が相互に変換される中で、洗練されていくと考えます。次に、どのような検討場面ならば表現が相互変換されるのかについて、簡単に例を示します。

＜表現様式が相互変換される望ましい検討場面＞

1）式の意味を解釈する場面

2）解き方のアイディアを指摘し合う場面（EX：比例：対応か関係か等？）

3）他の解き方と関連付けて、相違点や共通点を吟味する場面

4）誤った式や図を修正する場面

5）途中までの考えや式をつなげて完成させる場面

【 集団検討を充実させる視点】

ア）偶然性に頼った子どもの反応を学習の検討対象とすることを避ける。

イ）授業者の想定以外の考えが軽く扱われることを避ける

ウ）予め予定されていた考え方に擦り寄せることを避ける

エ）集団検討では、子どもの思考の流れに沿うようにする

オ）検討課題に必然性を持たせる※研究内容1とのつながり

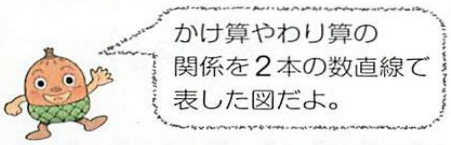
このような場面の時、子どもたちは様々な表現を用いて検討し合うのではないかと考えています。

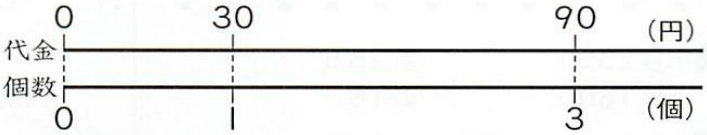
このような集団検討の中で行われることで、算数的表現が洗練されていき、補完関係にある論理的思考力も養われていくと考えている。また、そのために子どもが問いを持って学習する必要があるため研究内容1とのつながりを意識しながら、算数的表現を洗練させる集団検討の在り方ついて検討いただきたい。

参考資料【 算数的表現の定着・活用の例 】（「教育出版　学びの手引き」P224より）

学びの手引き

数直線のかき方





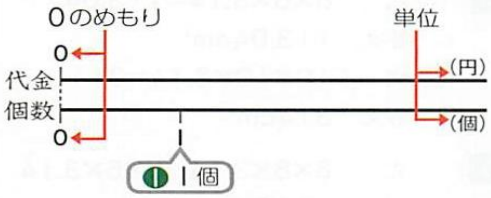
かけ算，わり算の数直線のかき方，見方

１個30円のチョコレートを３個買います。
代金は何円になるでしょうか。

１８個のあめを３人で同じ数ずつ分けます。
１人分は何個になるでしょうか。

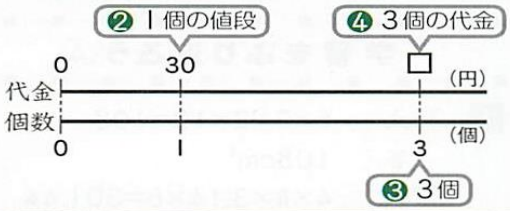
① 代金と個数を２本の数直線に表す。

❶ 下の数直線に１のめもりをとる。

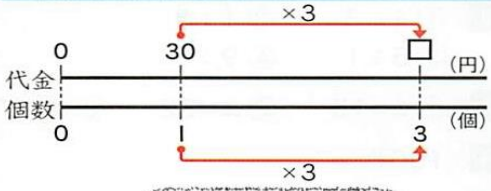


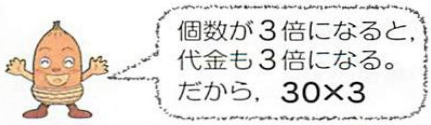
② 順にめもりをとる。

❷ １個の値段30(円)
❸ 3(個)
❹ 3個の代金□(円)



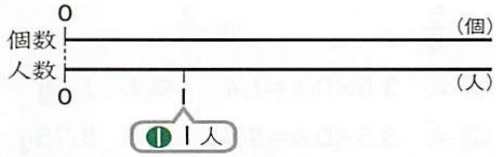
③ 式を考える。





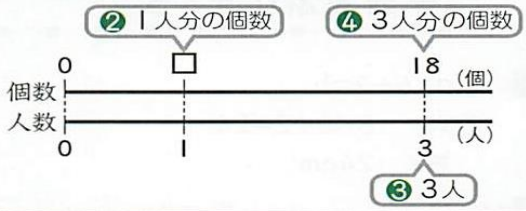
① 個数と人数を２本の数直線に表す。

❶ 下の数直線に１のめもりをとる。

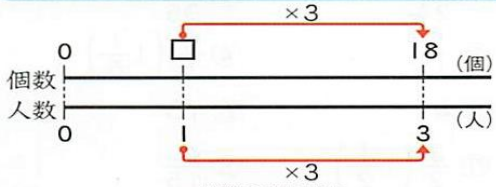


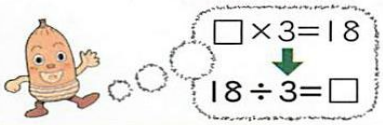
② 順にめもりをとる。

❷ １人分の個数□(個)
❸ 3(人)
❹ 3人分の個数１８(個)



③ 式を考える。





224

4. 指導案について

算数的表現を定着・活用させるため、指導案の中に以下のような活動を位置づけていただきたい。

A 自らの思考過程を表現することができる活動
（例：自分の考えをノートに書く、自分の考えを説明する　など）

B 自らの思考過程を振り返ることができる活動
（例：解決場面で友だちの考えを参考に自分の考えを振り返る、
学んだことを使って問題を解く、授業を振り返り、感想などを書くなど）

C 他者との交流を通して納得し合いができる活動
（例：友だちの考えを聞いたり、たずねたりする　など）

D 多様な考えの交流と関係づけができる活動
（例：多様な考えを比較したり、検討したりする　など）

「指導案の形式」

《基本設定》
◎ 用紙サイズはＡ４で両面印刷

第〇学年　算数科指導案

日　　時　２０１７年１０月１３日（金）
児　　童　〇〇市立〇〇小学校　〇年〇組〇名
指 導 者　〇〇　〇〇
活動場所　〇年〇組教室

１．単元名　「〇〇〇」

２．単元について
（１）教材観
（２）単元の系統

３．児童の実態
【レディネステストの結果と考察】

４．単元の目標

単元については、
（１）教材観　（２）単元の系統
と２つの項目を立てる。
研究内容については、教材観の中で記載（この授業に対し、研究内容をどう意識し、どう具現化していきたいか）。
【研究内容】
問題解決型学習を基本とした授業づくり
言語活動の充実

５．単元構成

	目　標	学　習　の　流　れ	留意点（◇評価規準　言語活動の充実）
小単元名	１時間、またはユニットの目標を記入する。	【例】 ・場面を読み取り、立式する。 ・課題をつかむ。 ・見通しを持つ。 ・６の段の九九を構成する。 ・小グループで考えを説明する。 ・アレイ図を用いて６の段の九九の構成の仕方を話し合う。 ・まとめる。 ・九九表に書き込む。	【例】 B 解決場面で友だちの考えを参考に自分の考えを振り返る。 考：６の段の九九を見直して、乗法について成り立つ性質を考えている。

		＊構成図ではなく、文章で簡略化して記載する。	

6．本時案

（1）本時の目標

（2）問題解決型学習を基本とした授業づくりの工夫

（3）言語活動の充実をはかる手立て

教材観の中でもふれている部分だが、本時に関わり、特に力を入れたポイントにしぼって書く。

（4）本時の展開

過程	学習の流れ（◎発問　○活動　・子どもの反応）	・留意点（□評価規準　言語活動の充実）
つかむ	【例】 ○前時の学習を想起する。 ・ ○本時の問題を把握する。 問　題（点線）	考・・・・ができたか。 ・操作活動 ・ノートの見取り
みとおす	**◎わかっていることはなんですか？** ・ ○本時の課題を把握する。 課　題（太実線）	
かんがえる	○予想を立てる。 ◎・・・ ○自力解決に取り組む。 ◎ ・	C 友だちの考えを聞いて、見通しを立てる。
つたえ合う	○小グループで交流し合う。 ・ ○全体で交流する。	A ノートに書いた自分の考えを説明する。
ひまろとげめる	ま　と　め（二重線）	D 友だちの考えを聞いて、よさを話し合う。 B 練習問題に取り組む

7．板書計画

8．資料（ワークシートなど）

石教研では、これまでの指導案の形式にそって数多くの実践が行われ、「学習過程や子どもの思考の流れを重視した構成」「ユニット形式など、弾力的な学習過程」など多大なる成果をあげてきた。基本となる骨子は従来の形式としつつ、よりよい指導案の形式についても積極的に研究を深めていただきたい。

5. 教育課程の実践・検証

「教育課程展開編」の実践検証を進めると共に、その改善のための朱書き活動を進め、資料を収集する。学習指導要領改訂に伴う移行単元については、引き続き検討して頂きたい。

各市町村研究会ならびに研究中心グループは、公開単元について教育課程を検証し、問題点や課題などについて記録・整理し、二次研究協議会の中で検討する。

6. 研究領域

全領域とするが、新学習指導要領に伴い、移行された内容についての研究も深めて頂きたい。

算数科における言語活動を、算数的表現（言葉、数、式、図、表、グラフなど）を用いて、考えたり、説明しあったりする活動とおさえる。

【研究仮説】
言語活動を充実させた問題解決型学習を行うことにより、論理的な思考力を高めることができる。

＜研究1＞
問題解決型学習を基本とした授業づくり

◎問題設定の工夫
〇指導過程の工夫

＜研究2＞
言語活動の充実

◎算数的表現の指導（定着・活用）
◎算数的表現を洗練させる集団検討

問題解決型学習を基本とした授業づくり

言語活動

＜思考力＞ ⇄ ＜表現力＞

算数的活動

論理的思考力の高まり

＜論理的思考力＞
・筋道立てて考える力
・根拠をもって説明する力