

会報

奈良県算数数学教育研究会

令和元年9月 発行 NO.60

<http://www.nara-math.net/>

ごあいさつ

奈良県算数数学教育研究会 会長 今北 吉彦

平素は、奈良県算数数学教育研究会の諸事業に、ご理解・ご協力を賜り、心より感謝申し上げます。令和元年6月27日(木)に教育研究所において、第1学期研究発表会、研究委員会を開催しましたところ、多くの先生方にご参加いただきました。誠にありがとうございました。当日は、県算数テストの結果と考察及び指導事例の報告や研究発表をしていただきました。天理大学教授 上田喜彦先生、奈良県教育委員会事務局学校教育課指導主事 北村貴之先生、纏向小学校長 堀川一郎先生、帯解小学校長 村田秀治先生からご指導いただき、算数・数学教育の指導内容や指導方法についての実り多い研修となりました。



さて、「主体的・対話的で深い学び」にあたる指導については、本研究会においても何十年も前から地道に取り組んできました。いかに児童生徒の生き生きとした算数数学を学ぶ姿を引き出すか、どのようにして仲間と対話し練り上げ「あっ、そうか!」という声を引き出すかなど、奈良県の先生方は粘り強くずっと追究してきましたし、私もその一人であると自負しています。授業中に子どもたち同士の対話を必然的に生み出すためには、「しかけ」という手立てが重要になると思います。研究会としても、1時間の授業の中で教師が意図的に仕組む手立てについて、特に、具体的な教材の提示の仕方・数値の在り方・子どもが使う具体物の工夫など、これまでの教育実践の蓄積に基づいて提案してまいりたいと考えています。そして、子どもはもちろんのこと指導する教師も、算数数学で楽しむ、算数数学で感動する授業が展開されることを願っております。

第2学期の研究大会は11月21日(木)に開催いたします。小学校は宇陀市立室生小学校、中学校は宇陀市立菟野中学校で公開授業をしていただきます。全体会では早稲田大学名誉教授 渡邊 公夫先生にご講演をいただく予定です。みなさまのご参加を心よりお待ちしております。

◆小学校部会◆

○研究部報告 指導助言：天理大学教授 上田 喜彦 先生

量感を育む ～2年生の実践を通して～

天理市立前栽小学校 真田 拓弥

量感は身に付きにくいという実態から、長さの単位「m, cm, mm」を学習する2年生で授業実践を行った。授業では、「長さの見当をつけるときに、よりどころになる長さ(自分の体の一部分の長さなど)」を知ることや、「よりどころになる長さを使った測定活動(予測→実測)」に重点を置いた。単元終了後、子どもに計器無しで紙テープを1mに切らせたところ、多くの子どもがおおよそ1mの長さに切ることができていた。「よりどころになる長さ」を使った1mづくりや1mさがしが、量感を育むことに有効であると考えられる。



《指導助言》 研究の根底にある「量感」というものの定義付けが難しく、曖昧である。学習指導要領の中にも、「量感」という言葉は1回しか出てこない(5年生の体積のみ)。一見当たり前のことを研究するのは有意義であるし、1mづくりや1mさがしに一定の効果があることが明らかになったのはよかった。「量感があるという状況」を明確にした上で、子どもたちの行動や活動の様子の変化を追えたら、よりよい研究になるだろう。

算数科における批判的思考力の育成に関する研究

橿原市立金橋小学校 竹田 隼也

本研究では批判的思考力の育成に焦点をあて、実践を行うこととした。授業の計画として、子どもが批判的な思考をできるように問題設定やワークシートなどを工夫した。実際の授業では、多様な意見が出され、ワークシートからは子どもの考えが変容していく様子を見ることができた。しかしながら、子どもが前時の授業内容を本時でもいかすことができず、内容のつながりを意識し授業を行うことの重要性を改めて感じた。また、1時間での内容が多すぎたということもあり、課題をじっくりと検討する時間が確保できなかった。批判的思考力を育成するためには、子どもたち同士で話し合う時間を確保すべきであった。今後も批判的思考力を育成する授業のあり方を検討していきたい。



《指導助言》 批判的思考力を育成するにあたっては、自分が一度立ち止まり、自分の考えを整理し、見つめ直すというメタ認知的な時間が重要となる。ペア学習は、他者の意見を聞き、そして、自分の考えを検討しながら伝えるという批判的思考力の育成の機会となるはずである。そのような場面を取り上げ、子どもの実際の様子から「批判的思考を働かせている」とはどういったことかを指摘できれば研究としてもより深いものになると考えられる。

○調査部報告 指導助言：纏向小学校長 堀川 一郎 先生（低学年）
帯解小学校長 村田 秀治 先生（中学年）
天理大学教授 上田 喜彦 先生（高学年）

平成30年度算数テストの結果と考察及び指導事例について

第1学年

＜報告者＞ 大和郡山市立矢田南小学校 小橋 美之

例年お話づくりの問題は正答率が低く、ひらがなで文章を書ききれなかったのか数学的な思考を間違えたのかは判断がつきにくかった。そのため、30年度は式に当てはまるお話を選ぶ問題にしたところ、正答率は15%ほど上がったが、キーワードのみに注目したと思われる誤答も多かった。この結果から、キーワードを意識させつつ、絵をみたり、図を使ったりして問題場面をイメージすることを習慣づけ、お話づくりや文章題につなげられないかと考えた。()への穴埋め、求答文を考える、問題づくり、絵で表す、ふりかえりとパターン化し、合併、増加、求残、求差、求補の問題づくりに取り組ませた。この取組を通してパターンが定着し、またまねることができるので入りやすく、文章題に慣れ抵抗がなくなった児童が多く見られた。意味としてわかっている文章に表すことは難しいので、繰り返し学習することが大切であると考えた。

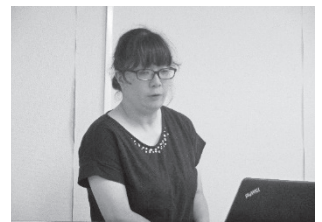


《指導助言》 文章問題が苦手と感じる児童が多いので、問題づくりを楽しみ、苦手意識を取り除くことは大事。表現力や説明力がつくので、絵や図を使うことは大切である。

第2学年

＜報告者＞ 広陵町立広陵東小学校 松本 奈都美

問題⑩位置に関する問題場面を正しくとらえ、筋道を立てて考える設問の正答率が低かったことから、図を活用して問題場面を正しく把握する点に課題があると考えられた。そこで、課題を解いて解答を、①正答・誤答②絵や図を活用しているかという2点に着目して分類することから、児童に図の有用性を感じさせられるような授業を行った。取組を重ねると絵や図を積極的にかく児童が増え、新しい課題に出会ったときに絵や図を使って解決しようとする意欲の高まりが感じられた。また、課題に応じてテープ図の方が分かりやすいと児童が絵や図を選択して活用している姿も見られた。絵や図の有用性を児童自身が感じて活用していくことで、学習意欲の向上や数学的思考の深まりへと繋がっていくと考えられる。



《指導助言》 場面をより明確に把握するためにも、絵や図は有用である。児童が身をもって絵や図に表すことのよさを感じ、数が大きくなるとテープ図を使うなど、場面に応じて活用できることが大切である。教師が意図して授業で取り扱っていくようにしたいものである。

第3学年

<報告者> 五條市立北宇智小学校 田村 幸寛

2段階思考の文章題に課題があり、操作する数が増えるほど正答率が減少した。そこで、情報を整理し、場面をイメージしやすくするために関係を絵や図などで表す活動を取り入れた。まず、文章題の情報を整理し、それぞれの数が何を表しているのかを確認しながら関係図をかく指導を行った。次に、ワークシートを用いて1回10分程度の練習問題を4回実施した。最後に、平成30年度の県算数テストと類似した問題を実施し確認した。その結果、正答率が上がり、イメージする力が乏しい児童にも効果的であったと考えられる。また、学年末の単元テストでは文章題の立式をクラス全員が正解するなどの成果があった。しかし、類似問題で図に表すことができなかつたり、図はかけるが立式できなかつたりした児童がいたことは課題である。そこで、中学年では具体的思考から抽象的思考へと変わっていく中で、関係を絵や図などで表すことは重要であると考えられる。



<指導助言> 関係を図で表すことにおいて、1年生からの積み重ねが大切である。児童自身が図をかいてよかつたと思う経験や教師の声かけが不可欠で、それがあれば困ったときに自然と図をかくようになる。また、児童が思考のツールとして図で表そうとするしかけも必要である。

第4学年

<報告者> 葛城市立當麻小学校 横田 典明

第4学年の平均正答率は69.6%。その中で特に正答率の低かつた問題⑨は、はかりの目盛りを読むことができるかを問う問題で、正答率は30.8%であった。かきの重さを読む際に2kg400gと読むべきところを、2kg20g(30.4%)や、2kg40g(22.8%)と読み違えている誤答が多かつた。課題としては、1目盛りあたりの量を読むことができていることが考えられた。指導事例としては、身の回りにおけるいろいろな目盛りのはかりに触れ、その特徴についてグループで話し合つたり、量りたい物に適したはかりを選んで実際に量ってみたりすることから始め、区切りのよい1目盛りがいくつになるか見通しを立てながら解決していく授業を展開した。日常生活の中でおおよその重さを予想したり、実際にはかる機会に触れさせたりして、量感を養っていきたいと考える。



<指導助言> 2kgと3kgのおよそ中間程度にある2kg400gを子どもたちがどのように読んだか、その考え方を交流し、子どもたち同士の考えの中からよりよい読み方を見いだすような対話的な学びの中で、答えを導き出すことができる。そんな子どもたちの姿を目指したいものである。

第5学年

<報告者> 天理市立前栽小学校 中尾 圭吾

問題⑫の正答率は44.9%である。題意を正しく読み取れていないと考えられる誤答が約30%あつた。変化した水の量を3次元でとらえられていない誤答が多かつたことから、不定形な物の体積を水におきかえて体積を求める体験的な授業の必要性を提案した。実際に1Lマスに不定形なものを入れ、あふれた水の量を測定して求めることで、奈良県テストやレディネステストで見られた無解答や高さのみに着目して解答したものが、その後の確認問題では一切見られなかつた。このことから、高学年でも具体物を操作するなどの数学的活動が大変有効であることを報告した。



<指導助言> 主体的・対話的で深い学びが大切にされている今日、体験的な学習は非常に効果的なものである。また、量感も問題を解く際に立ち止まって考えるためのツールとなる。体積の学習では特に重要になってくるであろう。また、「たて×横×高さ」の公式にこだわって指導していることが多くあるように感じるが、体積は積み重ねである。紙が重なっていくように「底面積×高さ」だというイメージをもって指導していくことが大切である。

第6学年

<報告者> 生駒市立生駒台小学校 福岡 寛之

単位量あたりの大きさの単元の問題は、例年正答率の低い傾向にある。H30年度は、考えの手立てとなる数直線を記載せず、表により与えられた数量から単位量の高さを求め、こみぐあいを比較することができるかを問うた。誤答の分析から、式や答えの意味を理解し、活用する力に課題があるのではないかと考えた。そこで、「問題」と「式」を結び付けるために、問題の内容のイメージ化を図る指導を計画した。指導事例では、豊やマットを使った「体験」やブロック等の具体物を使った「操作」、問題場面を図などに表す「整理」を取り入れた。その中で、問題をイメージするために図を利用し、解決へと向かう児童の姿が見られた。図などを通して、イメージ化を図るための指導を工夫し、継続していく必要がある。



<指導助言> 割合に関する学習はすでに第2学年のかけ算から始まつており、倍の概念や比例関係の習得が大きく関わっている。指導者側が単元・領域の系統性を理解し、学年間の内容をつなぐ指導の在り方を追究していくことが、問題解決への糸口になるであろう。

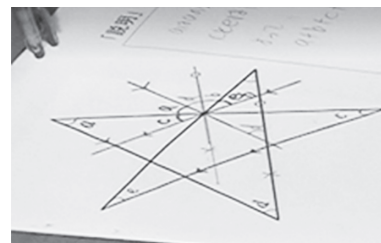
◆中学校部会◆

指導助言：奈良県教育委員会事務局学校教育課 指導主事 北村 貴之 先生

深い学びを実現する授業づくりとその実践報告

広陵町立真美ヶ丘中学校 西川 幸佑
與倉あゆみ

「主体的・対話的で深い学び」を実現するために「核になる活動」を位置付けた授業を研究部で構築した。昨年10月に各校にて実践後、再考・協議した指導案に基づいて、授業実践を第1学年「比例と反比例」（御杖中・山内）、第2学年「図形の性質と合同」（榎原中・中川）で行った。「核になる活動」とは、単元の後半に設定される「時間をかけて学習課題を解決するための活動」である。



第1学年は、学校のグラウンドの航空写真をゴム板に写し取り、切り抜いて重さを量ることにより、ゴム板の面積と重さの比例関係を利用して実際の面積を求める授業、第2学年は星形五角形の先端にできる角の和の求め方を考える授業であり、いずれの授業もグループで考えさせる時間をとった。



2年生の実践では、三角形の内角の和や対頂角の性質、凹型四角形の角の性質など、既習の事柄を用いて試行錯誤しながら課題を解決する過程で、生徒が自主的に考え、話し合う姿が見られた。また、この実践を通して他校の先生方と数学科の授業について意見交換などができたことも成果である。今後は「深い学びが実現できたか」を測る方法を検討し、より多くの指導案を作成し、実践していきたい。

統計の授業実践～高校の探究を見据えて～

奈良県立青翔中学校 家治浩之助

青翔中学校は、平成26年度に奈良県初の県立中学校として青翔高校と併設して開校された。青翔高校は、全国初の理数科単科高校であり、平成23年度よりSSH(スーパーサイエンスハイスクール)に指定されている。中学・高校とも探究活動(数学・理科)を重視したカリキュラムが特徴である。

本実践は、「探究」の授業の一つでもある中学1～3年生の週1時間行った、「統計」及び高校1年生の「SA数学」の授業の記録である。

各学年とも、1学期は統計グラフコンクールに向けて、基本的な用語の理解と定着を図る。2学期は統計検定に向けての学習、過去問なども利用しながら3年生で3級(高校1年レベル)を取ることを目標に挑戦させている。統計グラフコンクールは、日常の興味をもった問題を統計・グラフを使って分析し、1枚のポスターにまとめて出品するもので、個人やグループでテーマを考えさせ、個別にアドバイスや添削指導を行っている。新学習指導要領に基づき、2年生では箱ひげ図や四分位範囲、分散、相関係数なども扱う。



今後はこの「探究」の授業で仮説検定などが行える資質を育成し、中学1年生から高校1年生までを見据えた指導計画を考えるとともに、日常と統計を結び付ける授業を目指したい。