

会報

奈良県算数数学教育研究会

令和2年3月 発行 NO.62

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

ごあいさつ

平素は、奈良県算数数学教育研究会の諸事業の実施に際して、ご理解とご協力を賜り、心より感謝申し上げます。とりわけ、11月に実施いたしました県算数テスト・県数学テストの実施に格段のご配慮を賜り、改めて御礼申し上げます。

さて、令和2年1月31日(金)に奈良県立教育研究所において3学期研究発表会を開催いたしましたところ、奈良県教育委員会並びに関係者の方々のお力添えを賜り、多くの参加者を得て盛大に開催することができました。

研究発表会では、小学校部会と中学校部会において、県算数テスト、県数学テストの結果と考察の報告を行いました。また、中学校部会では、「主体的な学びの創造～数学科における学力向上の取組～」という研究発表もしていただきました。当日は、天理大学教授 上田喜彦先生、兵庫教育大学大学院准教授 川内充延先生、奈良市立帯解小学校校長 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の多い研修となりました。誠にありがとうございます。

今後も、算数・数学教育の充実・発展をめざし、研究や調査活動に邁進するとともに、これまでの教育実施の蓄積に基づく授業の工夫や改善に寄与していきたいと考えていますので、本研究会への更なるご支援ご協力をよろしくお願いいたします。



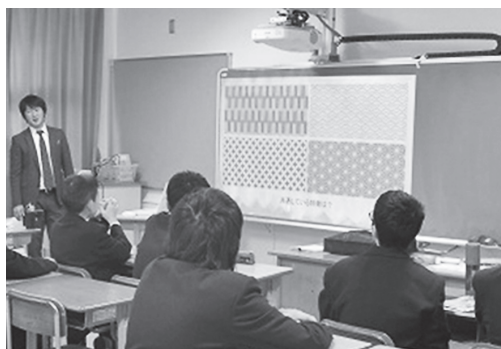
◆中学校部会◆

〈指導助言者〉兵庫教育大学大学院 准教授 川内 充延 先生

主体的な学びの創造 ～数学科における学力向上の取組～

〈報告者〉五條市立五條中学校 林谷 泰地

勤務校の抱える課題から、研究の柱として、①授業の改善、②基礎・基本の定着、③自主学習ノートという3つの柱を立てて研究に取り組まれている内容を報告していただいた。①授業の改善では、「個に応じた指導の充実を図る」という目標を掲げ、ICTを活用した授業やTTでの授業の中に「見通し」と「振り返り」を行い、習得した知識を活用して新たな課題に取り組んだり、新たな思考に到達したりするような授業実践を行っておられた。また、②の基礎・基本の定着では、自己肯定感を高め、学習意欲の向上につながるようにスモールステップで確認問題に取り組まれていた。そうすることで、「できた」という成功体験ができるように工夫されていた。③の自主学習ノートでは、毎日の自主学習を積み重ねることで、家庭で継続的に学習する習慣を身に付けること、学習課題を自分で設定し、自ら学ぶ態度を養うこと、日々の学習の積み重ねを可視化し、自分の努力の成果を感じることで自己肯定感を高めることを目的に実施されていた。3つを研究の柱にすることで、授業に関するアンケート結果から、授業の改善が図られたり、学習時間が増えたりするなどの成果が見られた。



◆中学校部会◆ 県数学テスト結果と考察

<指導助言者> 兵庫教育大学大学院 准教授 川内 充延 先生

第1学年

<報告者> 香芝市立香芝東中学校 中西 一

課題① 小学校の内容が定着していない部分がある。

課題② 文章から式にすることに苦手意識がある。

課題③ 公式を上手く利用できない

■等式の性質についての問題

(29) 等式の性質を使って、次の方程式を解いた。このとき、使われている等式の性質(I~IV)とCにあてはまる数の正しい組み合わせを、次のアからオまでの中から1つ選びなさい。

-2+x=-4
↓
x=-2

- A=Bならば
I A+C=B+C
II A-C=B-C
III A×C=B×C
IV A÷C=B÷C
ただし、Cは0でない数

ア I, C=2 イ II, C=2 ウ III, C=2 エ III, C=-2 オ IV, C=-2

- ア [39.0%] 正答
イ [17.1%]
ウ [12.4%]
エ [16.4%]
オ [11.6%]

(26), (27)の1次方程式を解く問題の正答率は、それぞれ77.0%, 61.8%と高いのに、その本質を説明する「等式の性質についての問題」の正答率は低い。「技能」の観点より「知識・理解」の観点の問題に課題がある。このことから、根拠をもとに説明するなどの取組が必要である。

第2学年

<報告者> 香芝市立香芝中学校 中山 弥志

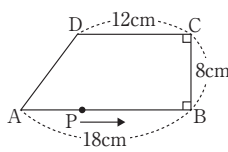
課題① 授業で学習した内容を感覚的に覚えていることが多く「何となくこんな感じだったような…」といったうろ覚えの記憶を頼りに解いている。

課題② 分析した問題に限らず、文章の理解が必要な問題については軒並み正答率が低かった。

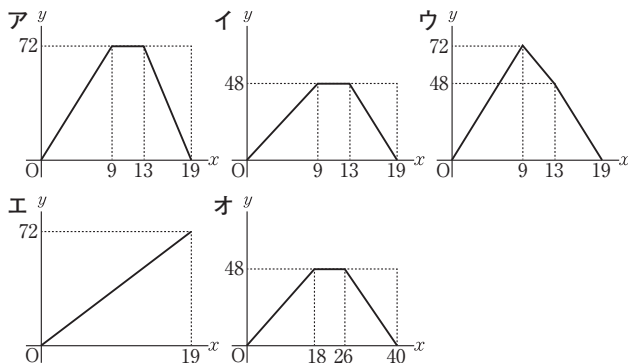
課題③ 一度授業で学習した内容または、それと類似する内容で反復練習を伴う問題については正答率が高く、反復練習を伴わない問題については正答率が低い。

■動点の問題について

7 右の図はAB=18cm, BC= 8cm, CD=12cm, ∠B=∠C=90°の台形です。点Pは点Aを出発して、辺上を点B, Cを通過して、点Dまで毎秒2cmの速さで動きます。点Pが点Aを出発してからx秒後の△APDの面積をycm²とします。次の各問いに答えなさい。



(27) 点Pが点Aを出発してから、点Dにつくまでのxとyの関係をグラフに表したものはどれか、下のアからオまでの中から1つ選びなさい。



- ア [28.3%] イ [19.2%]
ウ [25.4%] 正答 エ [6.5%]
オ [18.9%]

授業で一般的に取り扱われる動点問題では、長方形の周上を点Pが移動する問題がほとんどです。したがって、グラフの形が台形になるものがほとんどであるといえる。その今まで経験した内容から「ア」「イ」「オ」のいずれかを選んだと考えられる。グラフの形が「ウ」のようになる場合も取り扱った学校では正答率が他の学校と比べると高いこともわかった。このことから、子どもたちにとって「やったことがある、見たことがある問題」か「やったことも見たこともない問題」か、というのは関係性が高いと考えられる。どれだけ授業で+aの内容を取り扱っているか、深められているかが重要であることも見えてくる。

◆小学校部会◆ 県算数テスト結果と考察

<低学年部会 指導助言者> 奈良市立帯解小学校 校長 村田 秀治 先生
 <高学年部会 指導助言者> 天理大学 教授 上田 喜彦 先生

第1学年

<報告者> 山本 文子 (斑鳩町立斑鳩西小学校)

第1学年の平均点は、80.65点。数の系列を問う問題⑧では、すごろくの形にしたため20までの数の並びが複雑となり誤答につながった。点つなぎなどの活動を通して数の連続性を意識させたい。問題⑩⑪はカードの表している数を問う問題であったが、題意を読み取れずカードの枚数を答えた誤答が多かった。⑩より⑪の正答率が低かったので、1つの数を求めてその数を次に用いるという要素を取り入れた学習を増やしたい。問題⑫は2列で出題したため「左から2番目」という表現が分かりにくいものとなり誤答につながった。日頃から上下・前後・左右といった言葉を正しく用いてもものの位置を言い表す場面を設けていきたい。問題⑬のお話づくりでは、求答文のないものや減法が加法になっている誤答が多かった。相手意識をもてるように友達と問題を出し合う活動を増やす必要がある。また、常にお話と式と図の3点セットを意識した指導を大切にしていきたい。



<指導助言> 求補やお話づくりでは、お話・式・図の3点セットで丁寧に指導することが大切である。問題場面を動作化することも効果的である。すごろくやカードの問題は経験が正答率につながっている。考えたからできたというプラスの価値観につなげやすい問題なので取り組んでいくと良いのではないかな。

第2学年

<報告者> 平野 健太 (奈良市立飛鳥小学校)

第2学年の平均点は、69.85点。②繰り返し下がりのある3位数-2位数の計算ができるかを問う問題では、繰り返し下がりの処理を誤ったものや各位の大きい数から小さい数を引いた誤答が多くあった。具体物の操作や図に表す活動などを通して繰り返し下がりの仕組みを理解させる必要がある。⑤適切な体積の単位とおよその測定値が分かるかを問う問題を解く際には、自分の知っているかさを手がかりにおよその量を考える必要がある。授業では身の回りのものに入る水のかさを予測させてから測定する活動も意識して取り入れていきたい。



⑩与えられた条件のもとで図形の分解のしかたを考えることができるかを問う問題では、条件に合わせて図形の移動や分解を行うことに課題が見られた。色板などを用いた具体的な操作はもちろん、様々な条件の中でどのような形ができるのかを考える活動も取り入れていきたい。より深い理解のために、考えを言語化したり、学習を日常生活とつなげたりする活動を多く設定していく必要がある。

<指導助言> 授業の中で他者の考え方を説明したり考えたりする活動や、振り返りの交流を通して学習をより深めていきたい。量感を育むために学級で共通する量感のものさしを作っておくなどして、基準となるかさを身につけさせることが肝要である。ゲーム的な要素や作品作りなどを取り入れ、楽しみながら学習をより確かなものとさせたい。

第3学年

<報告者> 田村 幸寛 (五條市立北宇智小学校)

第3学年の平均点は71.90点。正答率の低かった問題が複数あり、⑩は37.7%であった。除法の適用問題で題意に合うチームの数を考える問題では、主な誤答は5人チーム3つ、6人チーム3つであった。5人チームと6人チームを合わせて6つのチームをつくるという情報のみに着目し、それぞれ3つずつに分けようとしたものと考えられる。解法としては、 $31 \div 5 = 5$ あまり1、あまりの1人を1チームに入れて6人にする方法等が考えられる。⑪は35.8%であった。全体の試合時間を答えた30分間という誤答が一番多かった。問題文を正確に読み取れず、場面をイメージすることが難しかったと考えられる。問題文を順を追って丁寧に読み取ることで、与えられた情報の関係を1つ1つ整理することが大切である。



<指導助言> ⑩の誤答の0は予想できず、子どもの特性を学んだ。授業で0を取り上げ子どもの反応を見たり、0を入れてできる数を使って正しくない理由を考えたりしてはどうか。誤答を把握して授業に臨むことが大切である。⑫⑬の見取り図については、分かっている情報を書き込む意識をもたせる。授業では、面を写し取って切る。辺や点はひごや粘土を使うなど体験的な活動をさせることが大切である。⑭について、直角という用語は定着しにくいので、直角さがしや直角集めなどが有効である。鉄橋やビルの足場など力がかかる

ところに使われていることに気づかせ、形のイメージを学ばせることも大切である。⑮⑯は情報がこみいった問題であるが、除法が思いつかない場合に5人チームを6つ書いてみる等、自分で順に整理して正答にたどりつけた体験が大切である。困ったときに図をかいてみる経験、成功体験ができる授業をすることが大切である。

第4学年

<報告者> 松本 奈都美 (広陵町立広陵東小学校)

第4学年の平均点は、63.74点。⑤分数の意味や表し方について理解しているかを見る問題では、問題文中に「分数で答えなさい」とあるにも関わらず、小数で答えている誤答も見られた。日常の場面で、分数で表されるものの量を友達と共有したり、実際に読んだりする活動を取り入れ、量感を養っていききたい。⑩郵便料金表を見て料金を調べる問題で、80gを130円とする誤答も見られたことから、表から必要な情報を読み取ることに課題があるようである。日常の中で郵便料金表にふれる機会が少ないこともあげられるが、表から必要な情報を読み取る活動も授業で実践していききたい。⑰⑱は、グラフの1目盛りを読むことと、2種類のグラフの変化の様子から特徴を考える問題である。1目盛りがいくつになっているかを読み取る力や、問われている事象がどのグラフから読み取ることができるかを見通しをもち、筋道を立てて考える力が必要である。



<指導助言> 問題①では、空位のある3位数×2位数の計算について、指導者側が想定しているよりも正答率が低かった。計算などの基礎基本の知識や技能が確実に定着するようになるまで、時間をかけて学習を続けることが必要である。分数の問題や、複数のグラフから必要な情報を読み取る問題については、日常生活の事象をいろいろな見方・考え方で捉えることも含め、必要な情報を正しく読めるようにする活動も大切である。出題の仕方なども含めて、誤答分析から今後の指導に生かすことができるように意識していききたいものである。

第5学年

<報告者> 高野 真彦 (葛城市立新庄北小学校)

第5学年の平均点は、67.62点。概数を求める問題⑤では、誤答の分析から、「～の位までの概数で表す」という表現は児童にとって捉えにくいようであった。概算することでおおよその解が得られることよさや、割り切れない場合の概数の必要性を実感させつつ、さまざまな処理を身につけさせていきたい。小数の除法の適用場面を問う問題⑩では、乗法の適用場面を選択した誤答が50%ちかくにのぼった。これが、もし小数ではなく整数であったなら、除法の場面をより判断しやすくなったと考えられる。小数や分数を扱うことで、題意を捉えることが難しく感じられる場合に、整数に置き換えて考えるなどの工夫をすることで、捉えやすくなることもある。線分図の利用や、思考の転換など、さまざまな手段を用いて理解を深められるようにしていきたい。



<指導助言> 出題する際には、どう問うたら児童がわかる問題になるかを考える必要がある。そのことが、指導のヒントにもなるだろう。問題⑩に関しては、全国学力学習状況調査でも分析されているように、言葉や式の意味を細かく解釈し直させることが大事である。指導の際には、言葉で説明(言語的表現)したことを、式(記号的表現)に表したり、式(記号的表現)と図(図的表現)を結びつけたりする活動を大切にする必要があるだろう。

第6学年

<報告者> 梶原 慶祐 (安堵町立安堵小学校)

第6学年の平均点は、67.84点。問題⑦は、円周をもとにして、円の面積を求める問題であった。誤答の傾向から、円周や円の面積を求める公式が定着していないことや、問題解決に向けての見通しが立てられていないことがうかがえた。問題⑧は仮の平均についての問題であった。「平均=合計÷個数」という公式に当てはめるだけでなく、「より簡単に計算できないか」と考えることで工夫した求め方が出てくる。児童が違う方法を考える時間や、互いに意見を聞き合う時間を日々の授業の中で大切にしたい。問題⑫の誤答の傾向から、角柱の構成要素の理解が不十分であると考えられる。具体物を用いながら、立体の構成要素を確かめ理解を深める必要がある。問題⑳は、2つの帯グラフの項目を正しく比較する問題であり、正答率は48.6%であった。誤答からは、題意を読み取り、グラフに示された割合と基準量から比較量を求めることができていないことがうかがえた。割合とグラフの問題は多くの児童が戸惑いやすいため、他教科と横断的に扱うことで、帯グラフや円グラフに触れる機会を多くすることが手立ての一つになると考えられる。



<指導助言> 問題⑦や⑫のように、児童の中に知識が定着するためには、具体物を用いた操作的な活動とICTの効率的・効果的な活用の両方を指導に取り入れることが望ましい。そのために、指導者の教材研究や教具の開発は、やはり重要である。また、問題⑧や⑳においては内容の難易度と正答率を照らし合わせたとき、妥当な結果とも言えるのではないか。「児童が文中のことばをいかに理解できているか」、「思考の過程が複雑な問題になっていないか」という視点で問題を見ると、出題の意義や問題の中身についてさらなる考慮が必要となる。