

会報

奈良県算数数学教育研究会

平成25年3月 発行 NO.41

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

ごあいさつ

平成25年1月24日(木)に奈良県立教育研究所において、平成24年度第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諸団体の特段のお力添えを賜り、100名を越す参加者を得て盛大に開催することができました。誠にありがとうございました。

さて、本会報には、小学校部会で行われた研究発表1つ、算数テスト結果考察6学年分と、中学校部会で行われた研究発表1つ、学力診断テスト結果考察2学年分のダイジェストを掲載しています。ご一読いただき、ご感想や忌憚のないご意見をお寄せいただければ幸いです。

今年度も、様々なご支援・ご協力をいただき、本当にありがとうございました。



奈良県算数数学教育研究会 会長 杉澤 茂二

『図形についての感覚を豊かにする指導法の工夫』 <量と測定・図形部会>

上田美佐代(香久山小) 土井 孝文(牧野小) 西村 淳(郡山南小) 吉田 充秀(桜ヶ丘小)
清水 博幸(上牧小) 谷 博文(田原本北小) 中西 恒雄(前栽小)

<指導助言者> 帝塚山大学現代生活学部こども学科 教授 勝美 芳雄
天理大学人間学部総合教育研究センター 教授 上田 喜彦

○取り組み 5年『図形の面積』面積旅行をしよう

「子ども達の心に残る授業を！」目指し、面積仮面のキャラクターを登場させ、面積の学習がふり返れるように構成を工夫したワークシートを作成した。子どもたちは、楽しみながら学習を進め、振り返りの場面で使うなど、ワークシートをうまく活用して学習を進めていた。

具体物や図、式、言葉などを用いて考える活動を多く経験させ、公式を導き出すまでの過程を大切にすることで、公式の理解が深まり、図形についての感覚が豊かになった。そして、既習事項を有効に利用した考えができるようになり、子どもたちの中から公式を導き出すことができた。

面積の求め方を考えるときは、『自分で考える→ペアで考える→全体で考える』という授業の流れを意図的に設定した。これは、発表しにくい子や考えを出せない子にとって有効であった。また、A3クリアファイルを利用したワークシートを用いて考えを交流し合う方法は、いろいろな利点があり、他の活動でも取り入れている。

<指導助言>

ワークシートは、これまで学習してきたことを生かすことができ、結論が書いてあるページがあるなど工夫されていて良かった。子どもが「公式をつくってみたい、つくれるはずだ」と考えることが大切である。ペア学習は、形式的にならないよう、どんな時になんのために使うのかを考えておくことが大切である。

◆小学校部会◆ 算数テスト結果考察

<指導助言者> 帝塚山大学現代生活学部こども学科 教授 勝美 芳雄
天理大学人間学部総合教育研究センター 教授 上田 喜彦

第1学年

<報告者> 兵頭 美佳(奈良市立大安寺西小学校)

求差の問題⑭は、正答率58.3%であった。身近な生活場面で、挿絵も入れたが、加法とした誤答は、19.4%と多かった。「なんこおおいでしょう。」から加法と考えたと思われる。「求差」は理解しにくいという認識をもち、身近な事象で算数的活動を十分に取り入れ、問題を絵や図で表すなど、減法の式につなぐ指導が大切である。計算カードを有効活用し、 $10-9$ という式は、「10から9を引いた残り」や「10と9の数の違い」を表すことをおさえたい。求残の場面を選ぶ問題⑲は、正答率48.4%であった。とまっているつばめが3羽、とんでいったつばめが2羽の絵を選んだ誤答㉔が、20.2%と多かった。また、「とんでいきました。」を増加の場面と捉えた誤答㉕も、19.4%と多かった。

加法、減法の初期の学習段階では、問題場面の絵をかかせイメージをもたせる活動やブロックの操作などを十分にさせることが大切である。さらに、絵に合う問題づくりも多く取り入れたい。また、減法をイメージしやすい言葉で場面を把握させていくことも大切であると考えられる。

<指導助言>

キーワードによって演算決定をさせる指導には、危険性がある。言葉や文章を図や絵に表す学習が必要である。

第2学年

<報告者> 駒井 健治(生駒市立生駒南小学校)

第2学年の平均点は78.43点であり、ほぼ想定内であった。思考を問う問題⑦の正答率は、45.1%と低かった。原因は、624と462のどちらが500に近いかなどを検討する機会があまりないことであろう。⑦③⑩と⑨①⑩の大きさを比べる活動をゲーム化するなど、数についての感覚を豊かにする経験を多くさせたい。また色板で形を構成する問題⑮の正答率は、61.8%とやや低かった。自由に色板を並べて遊ぶ活動・パターンブロックで形づくりをする活動などを多く取り入れ、図形の構成を経験的に理解させたい。

<指導助言>

正答率が低い問題は、改善策の普及に努めることが重要である。問題⑥では、数のモデルとして数直線そのものを学習する必要がある。また、問題⑦でも、『500にいちばん近い数』の学習で数直線の利用が有効である。今日ここに参加しておられる先生方が、算数科を指導していく上でのリーダーになってほしい。

第3学年

<報告者> 石岡 秀俊(生駒市立生駒小学校)

乗法に関して成り立つ性質の問題④は、今年度は式だけで問うと正答率が下がった。九九の指導では、言葉での説明、言葉の式、図などを用いて、式が何を表しているのかを論理的、視覚的に捉えて確認していく丁寧な手立てが必要である。正方形と円の性質を結びつけて半径を求める問題⑫は、3段階の思考が難しく、正方形の周りの長さから一辺の長さを導き出すことに慣れていなかったため、正答率は10.1%とかなり低かった。しかし、図形と図形の関係に目を向け、様々な視点から図形の見方を考える手掛かりになったといえる。除法を利用して、片方が他方の何倍かを求める問題⑱は、「ある数がもとにする数の何倍かを求める場合はわり算を用いる」ということを理解できていない児童が多かった。授業で扱う時間は少ないが、小数や分数の単元でも「倍」は何度も出てくる。高学年の割合の学習につなげていくためにも、テープ図や図に表して考える習慣をつけさせたい。

<指導助言>

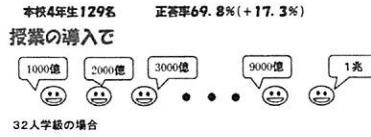
式を言葉に直す学習がもっと必要である。学習場面は少ないが、今後取り組んでいくことが大切である。正方形と円の位置関係の学習が必要で、円と方眼を使い模様を描くなどの活動に結びつけて考えさせたい。割合や小数、分数のわり算では繰り返し出てくる、「倍」を求めるわり算の指導をもっとしていかなければならない。

第4学年

<報告者> 土作 三千代(橿原市立真菅小学校)

問題⑦ 十進位取り記数法がわかる

主な誤答から、1000億を26こ集めた数では、位が1けた上がることに気付かない児童が多く見られた。また、「20倍した数」と「20こ集めた数」という表し方が同じであることに気付いていない児童も見られた。



<指導助言>

数の大きさを確認するときに、1, 2, 3...と順に唱えることがある。大きな数でも、1000億, 2000億, 3000億...と順に唱えると大きな数でも数を意識させることに有効である。

第5学年

<報告者> 高野 真彦(葛城市立新庄小学校)

第5学年の平均点は69.37点であった。正答率が60点を下回った問題は5問あり、そのうちの3問は数と計算領域であった。特に問題⑦の題意に適したテープ図を考える問題は正答率が低く、36.8%であった。どちらがもとにする量なのかを判断する力と、「もとにする量を1」とする考え方を身に付けさせることが必要である。また、問題④(2)の()を使って工夫して計算する問題も、正答率が低かった。分配法則は複雑な計算をより簡単にするための有効な手段である。式から面積図をイメージしたり、面積図から式を導き出したりする経験を増やしていく必要がある。問題⑤は、題意に応じた商と余りを求める問題である。商は整数であること、余りは除数や被除数より小さいことなどをきちんと判断できる力も育てたい。

<指導助言>

問題の表現形式が変わるものや2つ以上のステップで考えるものは正答率が低い。ステップが1つ増えると、約10%正答率が下がる。ステップが多い問題は、どの段階でつまづいているのかをきちんと検証する必要がある。

第6学年

<報告者> 真田 昇(葛城市立新庄小学校)

第6学年の平均点は74.49点であった。最小公倍数を考える問題⑥は、数学的な考え方の問題であり、正答率が38.4%と最も低かった。37.2%の児童が最初のハードルまでの距離10mを加えていなかった。題意はつかめているものの、問題文の「スタートから」という言葉を見過ごし、イラストからの情報を活用できていない。また、文字の式の問題⑫は、長方形のまわりの長さを表す式($a \times 2 + b \times 2$)を選択する問題であるが、24.1%の児童が長方形の面積を求める式($a \times b$)を選択している。問題⑥・問題⑫に共通して、問題を「図式化」する習慣をもつことが大切である。児童自らが、自分で描いた図を積極的に活用して問題を解決する姿勢を、授業の中で身につけさせたい。五角柱の展開図を用いて五角柱を作ることが出来ない理由を記述する問題⑳⑩の正答率は78.1%であるが、誤答をみると算数用語を用いることができていないものが多い。授業の中で意識して算数用語を正しく用いて説明させること、また言葉を指定して記述させる練習をするなどの指導の手立てが必要であると考えられる。

<指導助言>

正答率が低い問題は、表現の形式が変わっていたり、問題を解決するのに2つ以上のステップが必要とされたりする特徴がある。そういった問題が今後の指導に活きるように、テストの問題を授業で扱い、児童がどこでつまづいているのかを具体的にとらえ、今後の授業の改善に役立ててほしい。

◆中学校部会◆

言語活動を取り入れた授業の展開

下北山村立下北山中学校 沼田 泰行

現行の学習指導要領では「言語活動の充実」に関する記述が多くあり、数学的活動においては「数学的な表現を用いて、根拠を明らかにし、筋道を立てて説明し、伝え合う活動」が示されている。しかしながら、文字式を用いて数の性質を説明することが苦手な生徒が多いことから、説明を構成する前段階となる授業を展開した。

(1) 「言語活動の充実」を取り入れた学習指導の展開

問題とその解答を与え、内容のわかった部分とわからない部分を確認させ、意見を発表させる。また、生徒どうして説明させたり、気付いたことを発表させたりする。

(2) 「国語科」と連携した取り組み

文章題の文章をいくつかの文に分解させ、理解できる部分と理解できない部分を言葉で表現させる。また、自分の言葉で言い直すことや問題文の順序を変えてみるなど、立式しやすくする工夫を考えさせる。→定期テストで数の性質を説明する問題に多くの生徒が取り組んだことから、問題文を自分の言葉で表現し組み立てさせることが問題を解く意欲につながったと感じた。



学力診断テストの結果と考察

宇陀市立菟田野中学校 山田 博一
 田原本町立北中学校 矢鋪 泰浩

【1年生】

- A町から3000m離れたC町まで行くのに、A町から途中のB町まで分速80mで歩き、B町からC町までは分速120mで走ったところ、全部で35分かかった。A町からB町までの道のりを求めるために、2通りの方法で、方程式をつくりなさい。
 (A町からB町までの道のりを x mとした立式…正答率10.7%)
 (A町からB町までの時間を x 分とした立式…正答率12.3%)
 →ヒントとなる表を用いたが、正答率は昨年度と比較しても成果が得られなかった。
 →「速さ・時間・道のり」の公式に加えて、『合わせて』という考え方が必要である。立式の指導の時は、具体的な数から文字へとつなげるなど、ていねいに指導したい。



【2年生】

- 半径が5 cmの球の表面積と体積をそれぞれ求めなさい。
 (表面積…正答率15.3%, 無答率…35.1%)
 (体積…正答率12.0%, 無答率…38.7%)
 →公式にあてはめるだけで正解が求まるにも関わらず無答率が高かった。
 →日常生活で公式を利用したり、自分の考えを説明したりするような数学的な活動が最も必要であると思われる。



※学力診断テストの結果と考察については、紙面の都合上、正答率の低かった問題の一部のみ紹介させていただきました。詳細は本年度会誌をご覧ください。