

会報

奈良県算数数学教育研究会

平成19年3月発行 NO.23

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

■ 3学期 県算研研究大会報告!

今年度最後の研究発表会が、2007年1月30日(火)午後、教育研究所で行われました。発表会の内容は、研究発表と算数診断テスト結果報告及び考察です。その概要を報告します。詳しくは、会誌・ホームページをご覧ください。

(1) 研究発表

『子どもの主体的な学びをめざして』 ～数量関係の指導を通して～

研究部 数量関係部会 生駒市立真弓小学校 石岡 秀俊

1 はじめに

奈良県算数数学教育研究会の研究部の数量関係部会では、研究を始めて今年度で3年目を迎えた。今年度は1・2年目の内容をさらに深めることとし、過去10年間の県の大会などで発表された実践の中で、数量関係に関する内容のものを「会誌」をもとに振り返っていった。発表内容とともに、まとめの部分からも「課題」をチェックし、今年度の研究の視点を探った。その結果、「身近な生活」「学びのスタイル」というキーワードから、授業そのものをとらえ直し、「生活に根ざした授業」「学び合う授業」という名称で実践を試みていった。

2 生活に根ざした授業

- (1) 単元名「比例」
- (2) 授業について

授業ではまず比例の定義を明らかにし、比例の簡単な式、比例のグラフの学習を行った。そのことをふまえ、上記の子どもたちが見つけてきた2量の関係が比例か否かを判定させた。その際、2つの伴って変わる数量の関係を表やグラフ、式などに表し多面的な視点からとらえ探求的に活動が行えるよう配慮した。

その後、子どもたちの比例に関する認識をさらに深めたり確認したりするため、本時の授業を設定した。課題は、比例関係かどうかを比較的簡単な説明で判定できる物、表やグラフに表してみないと判定しにくい物などを、比較的身近な題材から探して与えることにした。



3 学び合う授業

- (1) 教材名 考える力をのばそう「順序よく考えて」
- (2) 授業について

子どもが「自ら課題を解決しよう」とか、「自分と友達の解決方法を比べて、よりいいものにしよう。」等の目的意識をもって学習に主体的に参加することが、奈良県算数数学教育研究会の研究主題である「豊かな学び」につながると考える。そのために、算数に関しては子どもの話し合い活動による授業の展開を中心に1年間取り組んできた。

4 おわりに

今回の取組では、子どもが「主体的な学び」をするために、「学び」を2つの方向でとらえてみた。1つは、学習している内容を自分たちの生活の中でとらえなおしてみる学習活動であり、2つ目は、互いに学び合う学習活動である。

前者は、今学習している算数の内容「比例」を自分の生活している社会事象と繋げることで、学習に対する必要性や有用性を感じとれると考える。これが算数のよさに気付き、進んで生活に生かそうとする態度を育てるきっかけになる。

後者は、友達との話し合いを通して内容の理解だけではなく、「子ども同士の表現の仕方」がもつ有用性、簡潔性、一般性にかかわる算数のよさに気付く学習である。両者に共通していることは、算数科の内容理解だけにとどまっていない点である。子どもたちが内面に持つ学びを進める力（推進力）を育てることを意識している。

また、現在の学習指導要領も4つの評価の観点で子どもたちの学力を育てようとしている。算数の学習時間の中で、「わかった」「できた」という知識・理解や表現・処理だけを育てるのではなく、「こうしてみたらどうなるかな」「なるほど、おもしろい」という数学的な考え方や態度を育てることも大切である。

今回は、態度の部分を意識した取組だった。これからも、子どもたち一人一人が内面に持つ「学ぼうとする力」を育てたいと考える。

(2) 県算数テストの結果と考察

【指導助言者】

奈良教育大学教授	吉田 明史
橿原市白樺北小学校教頭	筒井 通子
奈良市教育委員会指導主事	上田 喜彦



《低学年部会》

- 【1年】生駒市立生駒北小学校
中園 美和子
- 【2年】生駒市立生駒南小学校
駒井 健治

1年生は、全ての問題と数学的な考え方を問う問題についての報告があり、2年生は、正答率の低い問題をピックアップしたものと数学的な考え方を問う問題についての報告があった。

参加者から、低学年は言葉の理解でつまづいている場合が多々あるので、より理解しやすい問い方を吟味してもらいたい。たとえば、1年のテスト⑦の(1)「うしろから 3にんを」という部分を「うしろから 3にんまで」とするとより理解しやすかったのではないか。1年生では求差、2年生では時計の正答率は毎年低い。指導の改善に取り組むことも大切だろうが、指導法の工夫より、繰り返し指導することのほうが定着への効果が大きいのではないか。といった意見が出された。

そして、1・2年生全体にかかわることとして、以下のような指導助言をいただいた。

子どもの「わかった」「できた」の声で定着というとらえ方ではなく、参加者からの意見にもあったが、ループ学習で定着を図ることが大切ではないか。正答率の低い問題は「問題が悪い」と言われがちだが、正答率を上げるための問題でいいのか。正答率の低い問題をひとくりで考えてはいけない。どの時期の子どもにどんな力をつけるのかということを前提に考えてもらいたい。1年生では正答率が低くても「いつか身に付くもの」、「今すぐ力をつけるべきもの」を見極めてもらいたい。それでは、「問題に問題がある」問題とはどんなものか。例えば、2年生に実施した正答率の低い問題を上の学年で実施してもその学年の子どもたちが混乱するような問題。このような場合は、問題に問題があると考えられるだろう。「出題学年で正答率が低くても上学年で高くなる問題」「上学年にいくと正答率が下がる問題」「出題学年で正答率が低く、上学年でも混乱する問題」といった分析が必要ではないか。そして、繰り返して定着する内容、学年が進むと定着する内容、といった見極めをして今後の指導に生かしていったらいい。

《中学年部会》

【3年】桜井市立織田小学校

畑中 廣之

【4年】五条市立牧野小学校

上平 恵子

3年生の正答率の低い問題（⑰の問題）に関連して、三角形と四角形の分別の指導法について何か良い方法はないかとの質問が出された。一つの方法として、角が4つであることを意識づけるために、中の見えない袋の中に形の違った四角形や三角形を入れて、児童が手探りで四角形を取り出すと言う活動を取り入れてはどうか、手探りで触れさせてみることにより「かど」に着目させることができるのでは。また、3年生の⑮の問題で「たった時刻」と問題文にあるが、「たった」という用語が取り上げられていない教科書がある。4年生の⑬の問題でも、「まわりの長さ」と言う表記が使われているが、教科書では4年生の3学期に定義されている。どちらも実生活ではよく取り上げられている言葉であり、意味理解はできるとは思われるが、教科書で使われている言葉にしてもらいたい。

3年生・4年生の問題で正答率の低い問題に関して、SP表の問題の注意係数はどうなっているのかも注意してもらいたい。問題の注意係数が高いとケアレスミスが多くなる。これは、問題が悪いのではないかとも考えられる。

4年生の問題に関連して、難しくてよく見ないといけない問題が多かったのではないかと。県のテストでここまで難しくする必要はあるのか。という意見と、重さについての問題があったが、今の子どもたちの生活ではデジタル化している。日常生活の中でもアナログの目盛りを読み取る秤を使うことは少なくなった。それでも、アナログの秤の問題を出題する必要はあるのかという課題が出された。これに対して指導助言の中で、4年の問題は悪くないと思われる。良問と言われる標準的な問題は経年変化を見るために、毎年出題してもよい。正答率の低かった問題については、改善方をしっかり考えるべきである。誤答した子にインタビューしてみたらよい。そうすれば、概念バグなのか、基礎的なことが分かっていないのか、読み取りができていないのか分かる。4年生の⑩の問題は重さの加法性についてのみ問うているのであるなら、⑨に目盛りのよみ方の問題があるので、全体のバランスを考えても、加法性だけに絞った出題の仕方が良かったのではないかと。それと、アナログの秤を使った問題はなくならないであろう。それは、数量化したり保存性・加法性という面からも大切である。4年生の⑳の問題は真ん中に目を向けてしまって、はしを見られない傾向があった。4年生としてはレベルの高い問題だったが、悪い問題ではない。問題（グラフ）の配列によってはそんなに難しくないのである。1つずつ見ていくと意外と分かりやすくなるはずである。

《高学年部会》

【5年】大和郡山市立片桐小学校

立花 武久

【6年】東吉野村立東吉野小学校

山口 欣秀

算数テストの問題作成にあたり、期待している正答率を予想し、明らかにしていく必要がある。そして問題は、子どもたちが挑戦してできるものと、そうでないものとを、分析する前からはっきりさせておくことが大切である。

問題の結果を考察するにあたり、具体的に改善するためにどうしていくのか手だてをはっきりすること。特に授業中に大切にしなければならないものは何か。重点課題は何か。また、問題の問い方の工夫や手だてに必要な重点的な課題は何かはっきりさせなければならない。文章題の問題の作成にも日常的な場面に適切であるかどうか考え、問題を解くことによる意義を考えて出題することが必要である。

5年生の問題に関連して、⑩のような問題は、選択制にするなどの問い方をしてはどうか。

6年生の問題に関連しては、約分を忘れている児童が多いが、場合によっては $\frac{6}{10}$ のままの方が分かりやすい場面もある。（今後、大学などでは約分はしない。）それ故、場面に応じて約分することのよさを指導する必要がある。また、⑤の問題のような分配法則の問題は、図をもとにして考えさせる必要がある。問題の中に、図を添えてみてはどうか。さらに⑥・⑫の問題に出てくる「大きな木」「たたみ」は、日常生活上あまり体験がない。例えば、1円玉の直径は2cmあるので、円周は約6cmあるなどの体験が必要となってくる。場面を工夫して出題することも必要である。

数学的な考え方の問題の作成にかなりの時間をかけているようであるが、国の調査問題等を使用してはどうか（Aさん・Bさん・Cさんからの選択問題）。6年生の数学的な考え方の問題は、学習経験に左右される問題であり、実際の授業に取り入れて、練り上げの場面等で使用していきたいものである。数学的な考え方の作問にあたっては、問題で問うべきなのか。あるいは、日々の授業中に練り上げの場面で使うことができるものであるかを考えて出題することも大切である。

■ 3学期研究大会・中学校部会より

研究発表

『生徒に興味・関心をもたせる授業の導入例について』

桜井市立桜井中学校 教諭 山本 真吾

1学級を2つに分けた少人数指導で、いわゆる習熟度別授業における実践例。

- ①少人数用の教室の掲示板には数学の公式や数学史についての読み物を貼って環境を作る。
- ②その日の朝刊やテレビのニュースで生徒の興味をひきそうなものをチェックしておき、授業の冒頭の話題とし、聞く体勢をつくる。
- ③教科書や黒板だけでなくいろいろな教材・教具を使う。鉛筆、下敷き、教室などを利用して空間内の直線や平面、立体などを考えさせたり、電卓を使って課題学習的な活動を行ったりしている。また、コンピュータのプレゼンテーションソフトを使うと従来の黒板を使う授業とはまた違った実践ができる。
- ④パズル問題の利用『7を4回使って1～10までの数を作りなさい』等。

※選択授業で使った問題は【<http://www1.kcn.ne.jp/~s-y/m/>】で公開しています。

学力診断テストの結果と考察

奈良市立富雄中学校 教諭 向井 克弘
田原本町立北中学校 教諭 中矢 美幾

【1年生】

- 「長さ a mのひもから、長さ b mのひもを5本切りとったときの残りのひもの長さ [単位はcmで答えること]」(正答率27.9%) → 「 $a-5b$ 」という誤答が37.4%と正答を上回っており、単位をそろえることが意識されていない。

(※編集部注 昨年度も「1個の重さが a kgの品物4個を300gの箱につめたときの全体の重さ」(正答率23.4%という問題で「 $4a+300$ 」という誤答が45.2%であった。)

- 「弟が家を出発して学校に向かいました。その4分後に兄は家を出発して弟を追いかけました。弟の歩く速さを毎分50m、兄の歩く速さを毎分70mとするとき、次の問に答えなさい。①(略) ②兄が x 分後に弟に追いつくとするとき道のりの関係から方程式をつくりなさい。(正答率29.3%) ③家から x mの地点で兄が弟に追いつくとするとき、時間の関係から方程式をつくりなさい。(同10.7%)」 → ②で「 $50x=70x-4$ 」「 $50x=70x+4$ 」(計6.1%)、③で「 $\frac{x}{70}=\frac{x}{50}+4$ 」(5.9%)等の誤答はあるが無答が最も多く、②では18.6%、③では45.5%にのぼっている。

【2年生】

- 「 $x=\frac{a+2b}{3}$ を a について解きなさい」(正答率44%) → 「 a について解く」ことの意味が理解できていない。(昨年度は「 $5x+3y=3$ を y について解く」という問題で57%であった。)
- その他、2年生では「関数の利用」(正解率16%)「円すいの展開図の中心角」(同8%)「円すいの表面積」(同9%)等の問題の正答率が低く、いずれも無答が38%と多い。
全体的に、分数や文章題に対する苦手意識が強く、問題への取り組みに抵抗が大きいと思われる。

※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。