

会報

奈良県算数数学教育研究会

平成17年7月発行 NO.18

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

「視点を変えて観る」算数数学教育

奈良県算数数学教育研究会会長
 榛原町立東榛原小学校 校長 高野精介

平素は、奈良県算数数学教育研究会の諸事業に、格別のご高配ご理解を賜っておりますことに、心よりお礼申し上げます。

6月24日、奈良県立教育研究所で平成17年度第1学期の研究発表会、研究委員会を開催いたしましたところ、県下各地より多数の先生方のご参加をいただき、誠にありがとうございました。

数年前の新聞記事からですが、柔らかな発想に感心しました。それは、日本学生化学賞の中学校個人研究で総理大臣賞に選ばれた岐阜県の中学1年生、福田啓介君の「ペグは垂直に打て」という研究です。



「ペグ」とは、テントやシートを固定する杭のことです。長良川湖畔にキャンプに出かけてシートを張ったとき、「あれっ」と思ったのが研究のきっかけといえます。説明書には「ペグは地面に45度の角度で打つこと」となっていたのですが、福田君はペグの1本を間違えて、垂直に打ち込んでしまいました。ところが、綱を張ってみると、45度の角度に打ったペグは抜けるかグラグラしているのに比べ、垂直に打ったペグはしっかりとしていました。

テントの設営講習会等でも「45度」が常識で、大人なら地面の固さに問題があるぐらいにしか考えず見過ごしてしまうのに、福田君は「なぜ」にこだわりました。芝生や裸地・砂地にペグを打ち、ブロックを垂らして固定角度の実験を繰り返し、「垂直の方が45度打ちより約4倍強い」ことを見つけ、常識を180度変えました。

福田君の研究は、常識で凝り固まった大人の頭ではとてもかかないません。今までの常識を覆すものでしたが、誰一人として疑ったことのないことに、自分なりの「こだわり」を持ち続けたことが、研究の推進力になりました。

基礎・基本の学力の定着とよりいっそうの充実を目指した校内研究が進められています。算数数学教育の分野でも、福田君のような「視点を変えて観る」発想を、是非とも大切にしていきたいものです。

奈良県教育委員会及び各市町村教育委員会、並びに関係機関のご指導ご支援をお願い申し上げます。挨拶とさせていただきます。

《小学校部会》

I 研究主題

「豊かな学びを創る算数教育」

II 主題について

OECDの学習到達度調査 (PISA 2003) や国際数学・理科教育動向調査 (TIMSS 2003) の結果を受けて、文部科学省は次のような改善の方向を示している。

- 1 基礎的・基本的な計算技能の確実な定着や、数量・図形などの基本的な意味の理解を確実にすること。
- 2 数学的に解釈する力や表現する力の育成を目指した指導を充実すること。
- 3 実生活と関連付けた指導の充実を図り、数学について有用性を実感する機会をもたせること。

このような改善の方向性ともあわせて、今年度の研究主題を「豊かな学びを創る算数教育」とした。基礎的・基本的な内容の確実な定着を図り、自ら学び自ら考える力などの「確かな学力」をはぐくむことを目指しているのである。

私たちは、「豊かな学び」を次のように捉えている。

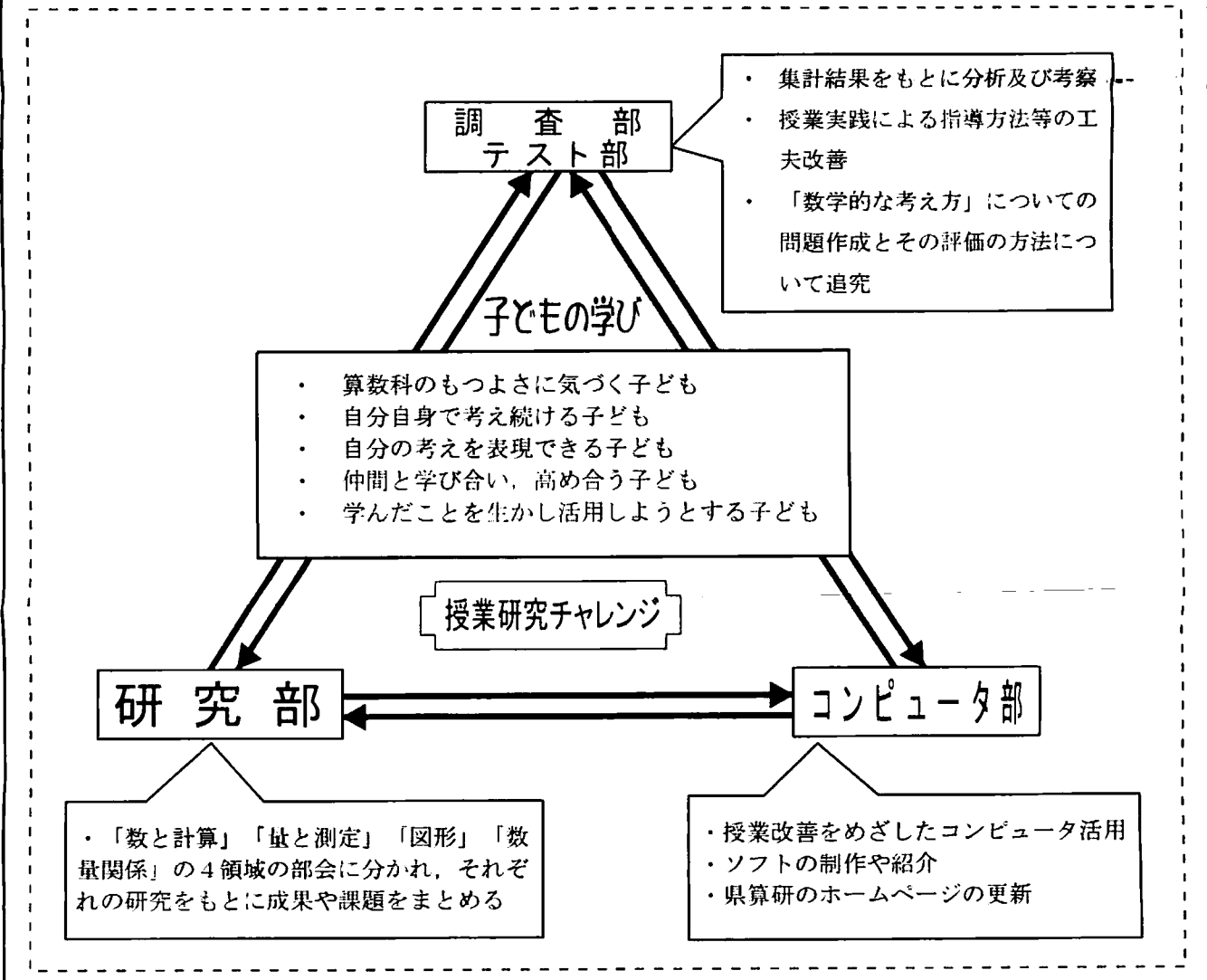
- ① 算数を学ぶ楽しさやよさを感じられる学び
- ② 数量や図形の規則性や論理性、明確さなどを感じられる学び
- ③ 日常の事象について見通しをもち、筋道を立てて考えられる学び
- ④ 子ども自身が学んだことを生かし、なかまと交流しながら、認め合ったり高め合ったりできる学び

このような、「豊かな学び」をしている子どもの学習の様子とは、以下のような姿である。

数量や図形の規則性に気づく。事象の中から数学的な問題を見つけようとする。見通しをもち、筋道立てて考えようとする。自分の発想や考え、学んだことを、自分の言葉で表現しようとする。問題や結果を簡潔明瞭に記録したり、伝えたりしようとする。事象について、統合・分類・整理して表しようとする。友達の考えのよさを見つけ合い、理解しようとする。新たな見方・考え方ができ、よりよいものをつくろうとする。学んだ力を応用し、創造的・発展的な問題を考えようとする。学んだことを自分の生活に生かそうとする。 など

III 研究組織

研究を推進していくに当たっては、本研究会が実施している「算数診断テスト」の結果をもとに、本県の児童の実態を的確に把握し、そこから、「生きる力」としての算数の学力を育てる学習へとより質的転換を図る必要があると考えている。そこで、今年度より、従来進めてきた研究活動の一層の充実を図るため、各部について次のように進めていきたいと考える。



第1学期研究発表大会(05/6/24)の概要を報告します。具体的な取り組みは、ホームページ及び、平成17年度版会誌をご覧ください。

研究発表 その1

数量関係

豊かな学びの中で関数の考えを伸ばす (数量関係の指導について)

◎ 取り組みの概要

飯田 教士 (生駒東小学校)

「関数の考え」を育てるために、下の3つのポイントを大切に組み組んだ。

3つのポイント

- ① 表にするよさに気づかせる。
- ② 二量の多面的な見方、とらえ方を育てる。
- ③ 低学年からの素地指導を大切にす。

「表にするとわかりやすいな。」「表にしてみると、決まりや並び方が分かってきて楽しかった。」「いろいろなやり方がある、やっぱり算数の世界は広いんだなあと感じた。」など、算数を学ぶ楽しさやよさを感じとれた子どもたちが見られた。

また、「初めは、分からなかったけど、表をよく見ると気づいた。」「規則を見つけたら、表にはかかれていない数もわかる。」「算数には必ず理由が存在すると思った。」「かけ算の10の段や16の段だってできることがわかった。」など、数量や図形の規則性や論理性、明確さなどを感じとれたように思う。

取り組みのポイントの一つ目として、「表」がある。しかし、子ども自身が課題解決のために表にしてみようという働きかけは少なかった。それだけに、低学年から表に整理することのよさや表の便利さを実感させる意識的な取り組みが大切である。

同時に、「答えは分かっても考え方を書くのは難しかった。」と感想を書いている子どもがいるように、筋道立てて考える力を育てたり、根拠となる事柄や条件、規則は何かを明確にしようとする態度を育てたりすることが大切である。このような態度を育てることが、取り組みのポイントの二つ目である。「二つの数量の見方」を広げていくきっかけになると考える。表を用いたり、式に表したりする学習を意識的に取り組み、学習集団として意見を出し合う中で、「気がつかないこともいっぱいあった。」「考えてみると、いっぱい答えが出てくるのだなあと思った。」「公式などは知っていたが何故そうなるのかという意味を知らなかったので、この学習でいろいろなことを知って良かった。」「変わり方には何か決まりがあると思った。」など多面的な見方のおもしろさや発見の驚きを見出し始めている。意識的な指導の必要性を痛感した。

研究発表 その2

量と測定部会

「豊かな学びを創る算数教育」(自分自身で考える子どもの育成をめざして)

塚本 久進 (朝和小) 永島久伸 (真弓小)

◎ 量と測定部会では、算数の学習において「豊かな学びができる子どもとはどんな姿なのか」を考えたときに、① 自分自身で考える子ども ② 自分の考えや思いを表現できる子どもの二点に焦点をあて研究を進めていくことにした。

◎ 《ノートに現れる子どもの考え》

課題が与えられると、子どもたちは個々に考える。考えたことを発表するのであるがなかなかうまく伝えられない子どももいる。そこで、頭に思い浮かんだことを素直にノートに記録する習慣を身に付けておくと発表も容易になってくる。文章表現する子ども、絵や図で表そうとする子ども、どの子ども自分の考えを表現している。

《活動の広がりや発展》

一つのことを学習すると、次々と活動が広がっていく。子どもの興味はいろいろなことに目がいき、確かめてみようという意欲が出てくる。子ども自身が課題を見つけ、自力で解決しようとする。何より、基礎・基本の定着につながっていくものと考えられる。そこで、単元のまとめとして算数新聞に書き留め、まとめていった。

《教材提示の工夫》

目盛りの読み取りなどは、個別指導が必要になってくる。目盛りを拡大して一斉に注目させ指導にあたることができれば細かいところまで知らせることができる。スキャナーなどで取り込みパソコンで拡大して提示することで一斉授業の工夫ができる。

◎ 研究の成果と課題

子ども自身が考えたことをいかに記録に残していくかは、少しの繰り返しをすることで身に付けることができるようになってきた。何を書いていいか分からなかった児童も、頭に思いついたことを自由に書いていくことで自信を持つことができるようになってきた。算数新聞もはじめはどのようにまとめようかと迷っている児童も多かったが、友達の新新聞を見ることで次の自分の新聞への意欲付けになり工夫をしようとする態度が見えてきた。パソコンを利用した学習はまだ未知の部分があると考えられる。今後も研究を積み重ねていかなければならないところである。

【1学期研究発表会・中学校部会より】

『図形領域を含む、基礎基本を身につけるための指導について』

御所市立御所中学校
教諭 東 照 久

- ※ 全員が参加できる授業、わかる授業にするために工夫していること。
- ・ 授業の始まりと終わり・・・時間を守る。チャイムで始め、延長はしない。
- ・ 忘れ物対策・・・教科書やノートの予備、シャープペンの替え芯を用意して教室に向かう。忘れ物をするのが生徒である、という認識で。
- ・ 章末問題・・・問題ごとに関連するページを書かせ、フィードバックできるように。一度に全部解かせるのではなく初めに1、2問を復習問題として扱い、全員で解き方を確認してから。
- ・ 指差し確認・・・図形の単元では $\angle AOB$ や $\triangle ABC$ を指でなぞって確認する。
- ・ コンパス・・・授業に必要な定規やコンパスは予備を用意する。(ただしテストでは貸さない)コンパスは事前に持ってこさせて壊れていないか点検する。使わずにイライラして学習にならない状況を作らないために。
- ・ ノート指導・・・途中の計算(累乗の部分などの式の一部)も「(ほ)」(補助計算の意味)と書いてきちんと書かせる。ノートの隅や机に書かない。間違ったところは \times をつけてかきなおすように指導しているが、消してしまう生徒が多い。(資料略)

『座標の指導について』

桜井市立桜井中学校
教諭 森川 雅代

2003年度の近畿算数・数学教育研究奈良大会の公開授業より「コンピュータを使った『座標』」についての学習指導案

- (1) 教室内の座席を座標で表す。
画面には教室の座席表。誰を原点にするか決め、 x 軸、 y 軸をひく。教室を座標平面と見立てて先生や自分の座席の位置を表す。
 - (2) 地図に座標を利用する。
桜井中学校のホームページを紹介する。
桜井市内にある史跡を選び、桜井中学校の位置を原点にその位置を座標で表す。
 - (3) 座標を使って暗号文を作る。
座標を使って「私の好きなもの」という暗号文を作る。
友だちの暗号文を解読する。
- ※ 生徒の感想は「楽しかった」「興味もてた」などの意見が多く、成果があったと思う。数学が苦手ななかなかやる気が出ない生徒もいるが、期末考査では座標に関する問題は全員できていた。

