

新学習指導要領の意図実現を目指す算数教育の在り方を求めて

—— オープンアプローチによる指導をもちいた 3 年生「わり算の作問」の授業分析を通して ——

総社市立総社西小学校 教諭
糸島 耕太郎

1. 私の見取った「新学習指導要領」の方向性

今回の新学習指導要領は、平成10年7月にだされた、教育課程審議会の答申における「ゆとりの中で特色ある教育を展開し、幼児児童生徒に「生きる力」を育成することを基本的ねらいとする」ことにもとづいている。もちろん、新学習指導要領の算数科における改善の基本的な考えも、それをうけたものである。その答申の中では、算数、数学科(小学校、中学校、高等学校)の改善の基本方針について次のようにかかっている。

小学校、中学校及び高等学校を通じ、数量や図形についての基礎的・基本的な知識・技能を習得し、それを基にして多面的にもものを見る力や論理的に考える力など、創造性の基礎を培うとともに、事象を数理的に考察し処理することのよさを知り、自ら進んでそれらを活用しようとする態度を一層育てるようにする。

(※ 波線部は、筆者による)

このことから、これからの算数教育においては、創造性の基礎を培ううえで、多面的にもものを見る力や考える力を養うことが大切なことであると考ええる。

2. 新学習指導要領の意図実現と授業改善

新学習指導要領の中でも重視されている多面的にもものを見る力や考える力を養うには、算数の授業の中で、いかに授業改善するかが、大きく関係する。

日頃の算数の授業で使われる問題の答えは一意に決まることが多いけれど、その一意決定することが、子どもの本来潜在能力

としてもっている多様に考えようとすることや多様に考える芽を育てることを、妨げることにもなると考えられる。これでは、子どもの多面的な見方や考え方が育っているとはいえないと考える。

そこで、子どもの多面的な見方や考え方を育てたり養えたりすることのできる授業改善の方策の一つとして、オープンアプローチによる指導が、有効ではないかと考える。

3. オープンアプローチの問題を取り入れた授業改善

(1) オープンアプローチによる指導とは

算数の授業で取り上げる問題には、一般的に正しい答が一通りに決まっていて、問題に対する解答は、正答か誤答(不完全解答も含めて)のいずれかである。このような問題をクローズドな問題と呼ぶ。それに対し、正答が多様であるような問題(解の多様性, オープンエンド)やいくつかの条件をもとに問題づくりをするような問題(問題の発展, チャレンジ問題)をオープンな問題と呼ぶことにする。さらに、クローズドな問題でも正答を求める過程に子供の学力差や必要感に応じた解法が多く考えられるような問題(解法の多様性, オープンエンド)も加えることにする。以上のような3種類のオープンな問題を使って思考の多様性が生まれるような授業を展開していく指導を、オープンアプローチによる指導ということにした。

(2) オープンアプローチの問題を取り入れた授業の目的

オープンアプローチの問題を取り入れた授業の目的には、次の2つがあげられる。

① 子どもの本来潜在能力としてもってい

る多様に考えようとすることを生かし、ごく自然に多面的な見方・考え方を養うことができる。

- ② 正答がいくつも存在することで、考えがなかなか進まない子どもにも早くから解決ができる子どもにも、ともに自分のよさを生かして考えることができ、その子どもなりに解決ができ、「解けた、分かった、できた」という充実感がその子どもなりに味わうことができる。

(3) オープンアプローチを算数の授業に取り入れる意義

オープンアプローチを算数の授業に取り入れる意義には、次の二つが考えられる。

ひとつは、子どもがごく自然に多面的な見方・考え方をすることになり、無理なく多様に考えて学習することの楽しさを、子どもに味わわせることができると考える。

もうひとつは、子ども一人ひとりが、自分なりの考えをもつことで、充実感を味わうことができ、その子どもなりの算数への関心・意欲を高めることになると考える。

4. オープンアプローチの問題を取り入れた算数の授業の例

小学校3年生の事例 「わり算の作問」

(1) 本事例のねらい

本事例「わり算の作問」の主なねらいは、次のようになる。

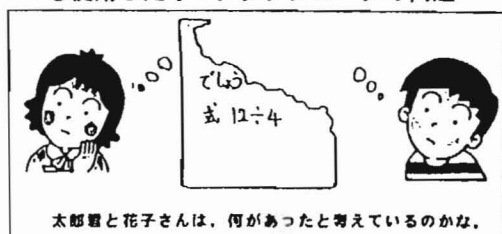
- ・多様なわり算の場面を考えることができる。
- ・わり算の式になる問題をいろいろ考えてつくる活動を通して、わり算の意味の理解を深める。

(2) 単元における本時の位置づけ

本時は3年生の算数の単元「わり算」の中の1時間とし、わり算の多様な意味を学習した後に、位置づけた。

(3) 使用したオープンアプローチの問題と指導のポイント

① 使用したオープンアプローチの問題



問題の場面において、わり算の式になる問題をいろいろ考えてつくることで、子どもは多様なわり算の意味を考えることができ、実生活との関連もはかりながら、多様なわり算の意味の理解を深めることになるとともに、そのことが多面的なものを見る力を養うことにもなると考え、この問題を考えた。

② 指導のポイント

(a) 子どもに多面的な見方や考え方を育てるため、可能な限り子どもの多様な考えを引き出す支援を考える。つまり、可能な限り子どもの多様な考えを引き出すために、子ども一人ひとりに応じた教師の支援として、声かけや助言、そしてヒントカードの用意をする。

(b) 子どもの能力差に応じて取り組むことができる自由性をもたせる。つまり、どんどん考えていくつも考えをだすことも、じっくり考えて地道に考えをだすことも、その子ども一人ひとりの能力差に応じることができ、どう考えても、いくつも考えてもよい自由性が必要である。

(c) 個に応じて算数的な取り組みができる自由性をもたせる。つまり、自分の興味・関心のある問題に、じっくりとゆとりをもって取り組める自由性が必要である。じっくりと取り組める自由性から生まれる考えには、独創的な考えや発展的な考えがふくまれやすいと考える。

(4) 授業の実際

この授業のながれについて、子どもの学習活動にそってかくと次のようになる。

① 本時の課題をつかむ

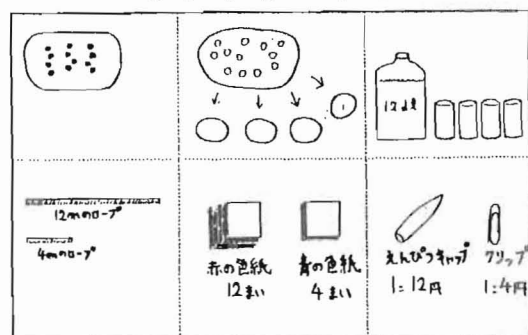
いろいろな意味の問題がありそうだとしたところで、「 $12 \div 4$ の式になる問題を、いろいろつくみましょう。」という本時の課題を決めた。

② 「 $12 \div 4$ 」の式になる問題をいろいろつくる

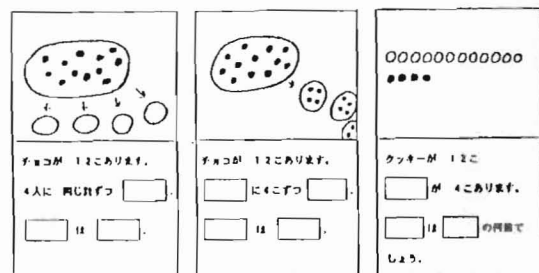
どんどん考えていくつも考えをだすことも、じっくり考えて地道に考えをだすこともできるので、その子ども一人ひと

りの能力差や興味・関心に応じて進むことができた。その際に、場面をできるだけ想起しやすくするためにヒントカード1やヒントカード2を用意し子どもの状態にあわせて利用できるようにしたり、子ども一人ひとりに応じた声かけや助言を行うなどして、可能な限り子どもの多様な考えを引き出すための教師の支援を行った。そのことで、その子なりに多様な場面を考えて問題をつくる楽しさや、「解けた、分かった、できた」という充実感を味わうことができた。

ヒントカード 1



ヒントカード 2



③自分の思うわり算の式になる問題をいろいろつくる

子どもの興味・関心に応じて「 $12 \div 4$ 」の式とは他に、自由にわり算の式になる問題をいろいろつくすることもできるようにした。このことでも、多様なわり算の意味の理解を深めることができた。

④自分のつくった問題を発表する

友達につくった問題と自分の問題を比べあうことで確かめたり、自分の思いもつかなかった問題がつかれることも知ることができた。

⑤まとめをする

めあてにふりかえり、本時の学習でわかったこと、頑張ったこと、もっとやってみたいことについてまとめをした。

(5)授業の考察

子どもがつくった問題は以下のようなア～カの6種類のうちのどれかになっていた。

- ★ $12 \div 4$ の式になる問題について
 - ア. 等分除の問題
 - イ. 包含除の問題
 - ウ. 何倍になるかを求める問題
- ★自分の思うわり算の式になる問題について
 - エ. 等分除の問題
 - オ. 包含除の問題
 - カ. 何倍になるかを求める問題

それらの問題を集計してみると等分除の問題が全体の56%、包含除の問題が26%、何倍になるかを求める問題が18%であった。

また個別にみると、例えば、実生活の中から等分除の場面をいくつも考えて問題をつくっている子どももいれば、上記のア～カの種類の問題の中から、わり算の意味が異なる2種類以上の問題を考えている子どももいた。

5. オープンアプローチの問題を取り入れた算数の授業の評価

(1)子どもの多面的な見方や考え方を評価するために、以下のような評価規準を設定した。

授業後の子どもの考えを量的な面については「流暢性」、質的な面については「柔軟性」「独創性」として、それぞれ評価規準を設けて分け、それらをもとに子どもの多面的な見方や考え方を評価する。

★流暢性：わり算の式になる正しい問題を総数として何通り考え出すことができたか

・評価規準

問題数が 4 個以上 十分満足
 問題数が 2 個～3 個 おおむね満足
 問題数が 0 個～1 個 今一步

★柔軟性：わり算の式になる問題を、「等分除」「包含除」「何倍になるか」のうち、それぞれ異なるわり算の意味を何通り考え出すことができたか

・評価規準

等分除・包含除・何倍になるかの 3 種類の問題から

3 種類全部 十分満足
 2 種類 おおむね満足
 1 種類以下 今一步

★独創性：3 年生の現段階で未習のわり算の式になる問題を、発展的に考え出すことができたか

・評価規準

未習のわり算の式になる問題を考えれば 十分満足

(2) 評価規準にもとづく評価

★流暢性：わり算の式になる正しい問題を総数として何通り考え出すことができたか

・十分満足 20 人
 ・おおむね満足 10 人
 ・今一步 2 人 であった。

★柔軟性：わり算の式になる問題を、「等分除」「包含除」「何倍になるか」のうち、それぞれ異なるわり算の意味を何通り考え出すことができたか

・十分満足 9 人
 ・おおむね満足 12 人
 ・今一步 11 人 であった。

★独創性：3 年生の現段階で未習のわり算の式になる問題を、発展的に考え出すことができたか

・十分満足 6 人 であった。

この結果から、流暢性・柔軟性・独創性という 3 つの面から、それぞれクラスの子ども一人ひとりの見方や考え方について評価し、その子なりの見方や考え方のよさを評価することが、大切であると考えている。

6. 今後の見通し

算数科でオープンアプローチの指導を行うことで次のような成果があると考ええる。

子ども一人ひとりが、ごく自然に多様に考えようと、柔軟な思考や独創的な思考を発揮しようとし、その子なりの多面的にものを見る力を養うことができたのではないかと考える。

また、一斉指導のような決まりきった反応や答えにとらわれることなく、子ども一人ひとりが、その子なりの取り組みができることで、考えがなかなか進まない子どもにも、早くから考えが思いつく子どもにも、自分なりの考えがもて、1 つできるごとにもっとやってみたいという算数を学ぶ楽しさを、子ども一人ひとりが感じることになり、そして授業が終わった時に、子ども一人ひとりが「解けた、分かった、できた」という充実感を味わうことができたのではないかと考える。

今後、このオープンアプローチによる指導を用いた授業は、算数の時間の中で行うだけでなく、「総合的な学習」における課題としても、取り扱えるのではないかと、私は考える。すなわち、新小学校学習指導要領 第 1 章「総則」の 第 3「総合的な学習の時間の取り扱い」の 3 にあげてある「子どもの興味関心にもとづく課題」にあたると考える。

最後に、算数嫌いが増えつつある中、子ども一人ひとりが少しでも算数の楽しさを感じ、生き生きと活躍できる機会や時間にオープンアプローチによる指導を用いた授業が少しでもなればと考えている。