

教育課程地区別研究集会算数科部会資料

平成 15 年 8 月 1 日

竹野中学校 吉岡久幸

1 新学習指導要領、数学科の目標

新学習指導要領の算数科の目標は、中学校の数学科の目標とほぼ共通している。

「数量、図形などに関する基礎的な概念や原理・法則の理解を深め、数学的な表現や処理の仕方の習得」すること

（算数）「数量や図形について算数的活動を通して、基礎的な知識や技能を身につける」

基礎的・基本的な内容の習得を重視するとともに、その基礎にある原理や法則の理解を深めながら、それらに裏付けられた確かな知識、技能であるようにしたいということである。それらの知識、技能が、現実の世界を数学的に表現し、数学的に処理して問題を解決することに役立てることができるようにすることも期待されている。

「事象を数理的に考察する能力を高める」こと

（算数）「日常の事象について見通しをもち筋道を立てて考える能力を育てる」

現実の世界のことを数学的に定式化し、数学の方法によって解を求め、これを現実に照らして解釈するという、並びに、数学の世界の中で関係を簡潔な使いやすい形に表現し、手際よい方法で能率的に処理することである。

「数学的活動の楽しさ、数学的な見方や考え方のよさを知り、それらを進んで活用する態度を育てる」こと

（算数）「活動の楽しさや数値的な処理のよさを知り、進んで生活に生かそうとする態度を育てる」

今回の改訂で、「数学的活動の楽しさ」を知ることが加えられた。情意的な側面を大切にし、数学を学ぶことへの意欲を高めるとともに、数学を学ぶプロセスを大切にしたいと考えられた。数学を創造し発展させる活動を通して数学を学ぶことを経験させ、そのプロセスの中にみられる工夫、驚き、感動を味わい、数学を学ぶことの面白さ、考えることの楽しさを味わえるようにすることが大切である。そのプロセスにおいて、数学的な考え方も大いに用いられ、数学的な見方や考え方の力も高まることが期待される。

2 答申を受けての算数科の改善の要点

ゆとりの中での基礎・基本の確実な定着

改善のひとつは、教育内容を厳選することで、子どもが時間的にも、精神的にもゆとりをもって学習できるようにするということである。

そうした中で、基礎・基本の確実な定着を図ることである。ゆとりのある学習の中で、いろいろな作業的・体験的な活動などに取り組み、数量や図形についての意味を理解したり、数量や図形につい

ての感覚を豊かにしていくことができる。子どもが新しい方法を試みたり、自分で工夫し考えを進めたりするためにも、ゆとりは必要である。また、必要に応じて繰り返し学習することにより、知識や技能の習熟を図ることもできる。

基礎・基本とは、子どもの生活や学習での様々な活動のもとになるものである。例えば「日常生活での活動のもとになるもの」「学校でのいろいろな学習のもとになるもの」「算数を続けて学習していくもとになるもの」「将来の社会生活や生涯にわたっての活動のもとになるもの」などがあげられる。

楽しさと充実感のある学習

楽しさと充実感の味わえる算数の学習にすることが重要である。そのため教科の目標の中に、新たに「活動の楽しさ(に気付く)」という文言が入っている。楽しさと充実感は、算数の内容や方法の本質にかかわるものである。

自らの主体的な活動によって、数量や図形についての意味が本当によくわかったときには、学ぶことの楽しさが感じられる。自分で実際に作業をしたり、体験をしたりして算数を学習するのも楽しいことである。数量や図形についての知識や技能を確実に身に付けたときには充実感が感じられる。自分で数学的な考えを生かし工夫をして算数の問題を解決できたときにも楽しさと充実感が味わえる。そうした学習活動を充実させることによって、算数への関心や意欲が高まる。それと同時に、算数の好きな子どもがさらに増えていくようになると考えられる。

子どもの主体的な活動の重視

改善の3番目は、子どもの主体的な活動を基にした算数の学習にすることである。算数の学習は、机の上のノートと鉛筆だけで進めていくものではない。例えば、実際にものづくりなどの作業をしてみたり、教室の内外で体を動かして体験したりしながら、数量や図形の意味を見付けたり、それを確かめてみたりする活動もできる。そうした子ども自身による主体的な活動を積極的に取り入れて、算数の学習を進められるようにしていこうとするものである。そのため、新しい算数の目標の冒頭には、「数量や図形についての算数的な活動を通して」とあり、この部分が算数の目標の全体にかかっている。

3 学習指導要領のねらいを達成するためのこれからの課題

(1) 学力観の転換とその評価

学力観を単なる知識の量ととらえるのではなく、自ら学び自ら考える力「生きる力」を身につけているかどうかによってとらえる。

解決の過程を重視するといふのであれば、そのような生徒の側面を観ることができるよう指導ではもちろん改善を図ることが必要である。その上で、生徒の理解の程度や理解の仕方を正しくとらえる評価をどのようにするかを考えていかなければならない。

今求められている評価-----評価の客観性

「目標に準拠した評価」というのは、個々の児童が学習指導要領に示された学習の目標にどこまで到達できているのかを判断するものであり、他者と比較するための評価ではない。また、個々の学校や教職員が自分の中にある評価規準に照らして勝手に評価を行うものでもない。共通理解をもって、学習指導要領に示された目標の到達状況に照らす「ものさし」で児童生徒を正しく評価することが求められている。

したがって、誰から見ても、誰が評価してもばらつきがなく、納得のいく評価にするために客観性、公平性、信頼性を高めていかなければならない。

教職員による評価規準の共通理解

まずそれぞれの学校において、教育目標に照らしてどのような考え方で評価規準を作成するか、共通理解を図る。次にどのような評価方法・尺度で評価を行うのか、さらにはどのような方法で評価の総括（評定）を行うのかという具体的な内容について協議し、評価の共通理解を図ることが重要である。

評価方法の工夫改善

評価を指導に生かし、児童生徒の達成状況を的確に把握していくためには評価方法の工夫改善を行う必要がある。

具体的なものとしては、ペーパーテスト、行動観察、発言内容、面接、質問紙、作品、ノート、レポート、児童生徒による自己評価・相互評価などがあり、必要に応じて選択、組み合わせを行うことが有効である。

（２）「算数的活動」の充実

「算数的活動の楽しさ」は、自ら課題を見つけ、自ら問題を解決していく活動を重視し、算数を学ぶことの楽しさや充実感を味わいながら学習が進められるようにすること、付加された文言はこの実現を意図している。

「算数的活動」は、自分の行為を振り返り問題の本質を探り考え続けるという算数的な活動を目指そうとしている。すなわち、内的な思考活動が活発に行えるようにする必要がある。観察する、操作をする、実験してみるなど具体的な活動によって、何か（真理や普遍性）が見えてくるような活動、すなわち「算数的」活動を個の中いかに実現できるか。これは大きな課題である。

（３）算数的な能力を漸次高める指導

各学年における指導目標を系統的に位置付け、生徒が身につける算数的能力を漸次高めていけるようにするとともに、各学年で学習する内容を明確にすることを意図したものである。

学年を追うごとに生徒にどんな能力を身につけさせるのか、そのためにどんなことを重視し、どのように指導を進めればよいかそれぞれの内容について研究する必要がある。

4 指導計画の作成と内容の取り扱い（実践課題）

（１）算数的活動（作業的・体験的な活動）

こどもが本当に問題意識を持って研究し、対象となるものへのかかわりの質を深めていく一連の体験が展開されるとき、真に算数的活動となる。文部省の解説書には、作業的活動と体験的活動など 8

つの具体例が示された。

また、算数科の学習では、こどもの実際の生活における事象のかかわりの中で展開することが重視される。日常生活との結びつきを一層深めていくことが必要である。

(2) 数量図形の豊かな感覚を育てる指導

数量図形についての感覚とは、その一つは事象を数量図形に着目して捉えることである。もう一つは、数量図形やその操作を多面的に見ることであろう。これには数でいえば合成分解分解したり、相対的にみたりすることが含まれる。こうした見方により見えないものが見えるようになり、適切な処理ができるようになる。

(3) 計算の仕方を考える指導

今回の指導要領には「計算の仕方を考え」という表現が度々用いられている。

例えば、かけ算九九の指導の際に、結果を教えるのではなく、こどもたちが足し算や学習した九九と関連させて九九を作り出すことをねらいとしている。また、「 $4/5 \div 2$ 」の計算の仕方を、それまでの学習を基にして自分なりにいろいろと考え出すことをねらいとしている。

(4) コンピュータ、電卓や情報通信ネットワークなどの活用

コンピュータを使って授業をすると、理解の仕方も通常の紙と鉛筆での理解とは違って、新たな発見を伴ない新鮮な理解が出来る。

コンピュータ等の情報手段による知的活動の充実、また、生徒の興味、関心や意欲を高め、理解を助けること、そして、思考力や判断力、想像力、表現力などを培うための活用が期待される。

情報通信ネットワークの活用は、その双方向性の機能を生かすことによって学習の対象を広げることができる。数学教育への興味・関心をさらに掘り起こすことができる。

(5) ティームティーチング

作業的、体験的な活動など算数的活動の充実やきめ細かい個に応じた指導のための一つとして、ティームティーチングが有効である。コンピュータの活用などと併せて、多様な指導方法を開発することが大切である。

(6) 問題づくり

問題づくりは、提示された問題を解くだけの受身の学習ではなく、自ら問題をつくり解くという主体的な活動を通して、新しい発見をする。その意味で優れた算数的活動といえる。

(7) 問題解決のストラテジー

算数教育では、当面する問題を解決しようとする場合に、助けとなる問題解決の全般的な手順や解法発見の手がかりを与えることを、問題解決のストラテジーとよんでいる。問題解決のストラテジーの指導は、子どもの自力解決力を育てるのに有効である。

(8) 「総合的な学習の時間」と算数

算数を時間割に位置づけた算数の学習の中だけで扱うのではなく、総合的な学習の時間に組み込むことによって、日常生活や他教科、領域との関係を深めることができる。そして、自己の生き方を考

える幅広い問題解決力を育てることにつなげることができる。

(9) 算数科での学習指導の評価の工夫 その1

個に応じた指導の充実

- ・ 一人一人の子どもをよく見て、一人一人の子どもに応じたきめ細かい指導
基礎・基本の確実な定着
- ・ 4観点にわたっての評価
- ・ 必要に応じての繰り返し学習

今何が必要か、今の状況はどうか。そこから今何が一番大切かが見えてくる。

(繰り返しは、一律一斉の計算だけではない)

子どもの学習状況に応じて発展的な学習

- ・ 教育的価値のあるもの
- ・ 算数、数学からみて発展的なもの

面積の求め方を知る 面積の求め方を考え、それらを用いる。

(10) 算数科での学習指導の評価の工夫 その2

< 観点別評価の観点ごとの総括 >

評価活動は、一般に「次」単位での観点別評価、次に「単元の観点別評価」への総括、そして、「学年末の評定」という手順で進めることになると考えられるが、ここでは「次」単位での観点別評価をもとにした「単元の観点別評価」への総括の仕方についてその考え方を示す。

評価は、基本的に生徒の向上を目指すことを目的とするものであることをまずもって念頭に置く必要がある。生徒の学習状況を的確につかみ、評価規準に照らして適切に評価するとともに、その状況をより向上させることを目指して生徒自ら意欲的に学習に取り組めるよう導くことが必要である。

「次」単位の観点別評価

具体的授業では、2～6時間程度の「次」単位で評価面規準をもとにした評価の場面や方法を具体化することになるかと思われる。指導と評価の計画の中に、指導目標を明確に示すとともに、実現状況をいつ、どこで、どのような方法で評価するかを適切に位置づけておくことが大切である。

観点別評価については、適切かつ多様な方法を用いて評価できるようにする必要がある。いずれにしても、評価が常に児童、生徒の向上を目指すものであることを念頭に置き、その後の指導において教師が継続的かつ重点的に対応すべき点を明示しておくというのが、ここでの「次」のまとめ方についての基本的な考え方である。

単元の観点別評価への総括

単元末において「次」ごとの評価を踏まえ個に応じた指導を行うことを計画している。生徒の学習の実現状況に基づいて、資料1.のように1次～4次までの学習の評価結果を補正することになる。5次における指導では、1次～4次までの評価結果を見直し、例えば、定着が十分でなかった生徒には、

これを補充(回復)できるような再指導あるいは工夫した指導を行うなど、それまでの指導を見直しその充実を図り、「おおむね満足」と判断できる状況に導くこと大切である。また、その他の生徒に対しては学習の質を深めたり高めたりすることも大切である。つまり、生徒一人一人に応じた適切な指導を行うことを前提とし、その上で指導後どのような変容がみられたかを記すというのが、個に応じた指導に基づく評価の補正。個に応じた指導に基づく評価の補正を加えたものが資料4である。単元の観点別評価への総括は、補正された資料1をもとに行うということになる。

個に応じた指導に基づく評価の補正

次	比例 (1次)				比例のグラフ (2次)				比例, 反比例の 見方や考え方の 活用 (4次)							
授業月日	○/△, ...				○/△, ...											
番	名前	関	考	表	知	関	考	表	知	関	表	知	関	考	表	知
1	生徒A	B	C	B/⊖ ^A	A/A			/								
2	生徒B	B	B	B/⊖ ^B	C/⊖ ^B			/								
3	生徒C	A	A	A/B	⊖ ^A /A			/								
...											

[資料1]

生徒BについてB/C：表現処理の観点で2回見たという意味

B/⊖^B：個に応じた指導に基づく評価の補正

引用文献

「小学校学習指導要領の展開」 吉川成夫 他 明治図書

「新中学校教育課程講座 数学」 根本 博 ぎょうせい

「中学校新教育課程の解説」 根本 博 第一法規

「学習指導に生かす評価の在り方」 兵庫県立教育研修所

「平成14年度中学校各教科等担当指導主事研究協議会 報告書 6-3」