

指導資料

鹿児島県総合教育センター

算数・数学 第105号

- 小,中学校,盲・聾・養護学校対象 -

平成14年10月発行

基礎・基本の定着を図る算数・数学科の学習指導と評価

基礎・基本とは、学習指導要領の示す目標及び内容の総体である。これらの定着を図るためには、児童生徒の学習状況を適切に評価し指導に生かすことが重要である。

そこで、本稿では指導と評価の一体化により基礎・基本の定着を図る学習指導の在り方について述べる。

1 評価の基本的な考え方

(1) 評価の機能と役割

評価においては、身に付けた結果の知識の量だけを評価するのではなく、学ぶ過程で発揮された児童生徒のよい点や可能性、進歩の状況等も参考にしながら、学ぼうとする意欲、思考力や判断力などを積極的に評価しなければならない。

そのためには、学力をいくつかの側面から分析、構造化してとらえ、多面的に評価しようとする観点別学習状況の評価が重要である。これまで、この評価が取り入れられてきたが、十分には活用されていなかった。そこで、評価を学習指導の改善に生かすといった評価機能を再認識して、目標に準拠した評価を進めなければならない。

(2) 評価規準の作成

学習指導要領に示された目標に照らして、児童生徒の学習の到達度を客観的に評価するためのよりどころとなるものさしが評価規準である。各学校では、学習指導要領に示された目標及び内容を観点別に分析し、「おおむね満足できる」状況が児童生徒の姿でみえるような学校独自の具体的な評価規準を作成する必要がある。その際、国立教育政策研究所等で作成された評価規準を参考として活用することも考えられる。

(3) 指導と評価の一体化

指導目標を達成させるためには、一般的に評価規準を基に、どの場面で、どのような方法で評価し、指導に生かしていくかなどを配慮して指導計画を立てる。その具体的な評価方法としては、教科の特性や学習活動の内容、発達段階、評価の観点などによって、ペーパーテストのほか、観察、面接、質問紙、作品、ノート、レポート等を用いることが考えられる。また、自己評価や相互評価等、児童生徒による評価も取り入れ、工夫することも大事である。評価の場として、一単位時

間では、すべての観点を評価するのではなく、ねらいに即して重点化を図り、評価が指導に生かされるようにする。ここで、「おおむね満足できる」状況でない場合の手だてや、「おおむね満足できる」状況にある生徒への具体的な方策もあらかじめ考えておく必要がある。

学習の評価によって教師の指導を改善し、児童生徒の学習状況を改善することは重要である。基礎・基本の定着を図るために、「その時、その場で、必要なこと」を指導したり、支援したりするとともに、定着が不十分な場合には、更なる指導の改善を図ることが大切である。

2 算数・数学科における評価規準作成上の留意点

評価規準を作成するに当たっては、算数・数学では指導すべき内容が規定されているので、指導の過程でどのような資質や能力を育成すべきかを再認識し、知識偏重に陥らないように能力等の分析を行うことが重要である。

領域においては、そこでの内容や方法にかかわって児童生徒に身に付けてほしい『関数の考えを意欲的に具体的な問題の解決に活用するなど『数学への関心・意欲・態度』』や『事象を数理的にとらえ、見通しをもち論理的に考察するなど『数学的な見方や考え方』』、「数量の関係をグラフや二元一次方程式で表し処理したりするなど『数学的な表現・処理』』、「一次関数の意味、変化の割合とグラフの特徴の理解など『数量、図形などについての知識・理解』』にかかわ

る資質や能力を挙げることができる。それらを、各観点の評価規準に含めて、評価を進めていくようにしたい。

単元ごとなどに具体的な評価規準を作成する際には、4観点について、バランスよく評価できるようにすることが大切である。

なお、単元の内容や学習方法の特性を踏まえ、4観点の一部を特に重視するという場合もある。

3 指導と評価の計画

評価計画は、単元全体で、あるいは年間を見据えたものにする。

まず単元の指導目標を基に単元の評価規準を作成する。これを基に学習活動における具体的な評価規準を作成し、単元における指導と評価の計画を立てる。

単元の中で評価を進める際には、次のような点に留意する必要がある。

ア 一単位時間の授業では、評価項目を焦点化し、重点評価項目を設定する。

イ 温かく共感的に児童生徒の学習状況を理解する。

ウ 学習過程の評価と学習結果の評価をする。

エ 必要に応じて、少しずつ記録をとる。

授業中「座席表」等を用意して、学習状況の簡単なメモを記入していくなどの工夫がある。

評価を記録する補助簿も必要であるが、観点別の評価については単なる蓄積のみに終わらず指導に生かす工夫をすることが大切である。

次に、単元における指導と評価の計画の例を述べる。

(1) 単元における指導と評価の計画の例
中学校第2学年で学習する単元「一次関数」(全18時間)の例を述べる。

単元の指導目標

具体的な事象の中から二つの数量を取り出し、それらの変化や対応を調べることを通して、一次関数について理解するとともに、関数関係を見だし表現し考察する能力を養う。



単元の評価規準(指導目標を基に作成)

数学への関心・意欲・態度	数学的な見方や考え方
具体的な事象の中から二つの数量を取り出し、変化や対応を調べることを通して、関数関係を見だし表現し考察しようとする。関数の考えを意欲的に具体的な問題の解決に活用しようとする。	具体的な事象の中にある変化や対応についての見方や考え方を深める。事象を数理的にとらえ、見通しをもち論理的に考察することができる。

数学的な表現・処理	数量、図形などについての知識・理解
数量の関係をグラフや二元一次方程式で表し処理したり、関数関係を的確に表現したりするなどして、問題の解決に一次関数を利用することができる。	一次関数の意味、変化の割合とグラフの特徴、問題解決への利用の仕方を理解している。



指導と評価の計画の具体例

(: おおむね満足できる状況にある生徒への方策)
(: おおむね満足できる状況にない生徒への手だて)

時間	学習活動	重点評価項目 (具体的評価規準)				評価方法 評価を指導に生かす方策 手だて
		関・意・態	考・え・方	表・現・処	知・理	
第1時	身の回りのいろいろな事象の中から一次関数について考える。	【関意態】 二つの数量の関係に関心をもち、観察、実験などを通して一次関数について調べようとする。				行動観察 発表・挙手 ワークシート これまでの学習場面や日常生活の中のある具体的な例を提示する。

第2時	いくつかの例題によりyをxで表し、一次関数であることを確認する。	【表・処】 一次関数の関係を式で表すことができる。				ノート ワークシート 発表 自己評価 表を利用させ視覚的におさえさせる。
第3時	一次関数の値の変化について考える。	【考え方】 二つの数量を取り出し、それらの間の変化や対応の関係に着目して調べ考察し、一次関数によってとらえられるものがあることに気付く。	【知・理】 関数や関数関係、一次関数の意味を解している。			ノート 観察 自己評価 さらに様々な二つの数量を取り出し考えさせる。 具体的に表で確認しながら、変化の様子について考えたことを書かせる。一次関数の意味を確認しながら助言する。
第4時	一次関数のグラフをかく。	【表・処】 一次関数の関係を表、式、グラフなどで表現したりよみとったりすることができる。				観察法 ノート ワークシート 変域等も考えながら、様々なグラフを考えさせる。 傾き、切片を確認させながらかかせる。さらに表から点をとらせる方法も指導する。
第5時	一次関数を求める。	【関意態】 一次関数に関心をもち、表、式、グラフなどを用いて、その特徴を調べようとする。	【知・理】 変化の様子やグラフの形、 $y = ax + b$ のa, bの意味、変化の割合の意味など一次関数の特徴を理解している。			発表 ノート ワークシート 自己評価 様々な値が与えられた場合の一次関数を考える。文章題の問題などにも挑戦させる。 具体的にグラフとの関係をおさえながら視覚的にとらえさせる。文字の扱いが苦手な生徒もいるので式のおき方等にも配慮していく。

4 評価方法の工夫例

評価を適切に行っていくためには、いろいろな方法を組み合わせて工夫していく必要がある。例えば、「数学的な見方や考え方」や「関心・意欲・態度」については、問題解決の過程を観察したり、自己評価などを利用したりする方法も行う。

(1) 自己評価の工夫例

各単元の終了時に、これまでの学習を振り返り、評価規準に基づいて自己評価を実施することも考えられる。この際に、児童生徒に分かりやすい言葉で、4観点が自己評価できるようにすることが大切である。自己の進歩の状況が確認でき、反省したり、次の単元の学習への意欲付けにもつながる。次に、中学校第2学年「連立方程式」の自己評価の例を示す。

次のそれぞれの項目について、【 4よい 3ややよい 2あと少し 1もっと努力を 】で自己評価しなさい。

観 点	項 目	評 価	単元テスト	
			問題番号	結果
関 心 意 欲 態 度	分からないところは積極的に質問し、解決しましたか。			
	連立二元一次方程式に関心を持ち、自分なりの方法で解を求めようと思いましたか。			
見 方 考 え 方	ノートはきちんと取りましたか。			
	予習・復習に励みましたか。			
見 方 考 え 方	連立二元一次方程式の解き方の手順を理解することができる。		2 - (3)	
	連立方程式を用いた求め方とその解が適切かどうか考えられる。		1 - (2)	
【この単元を終えての感想・意見】				

自己評価を利用する場合、児童生徒が十分な評価能力をもっているとはいえないので次の3点を考慮する必要がある。

児童生徒の声を反映させるには、発達段階に応じて文章記述を求める。

教師による評価を併用し、それらの評価結果とのずれについて話し合う。

自己評価後に単元テストの結果と比較し、児童生徒の評価能力に問題はなにかなどについても検討する。

(2) テスト問題の工夫例

授業での学習内容が適正に評価できる問題を作成することが重要である。

テストを本来のねらいどおりに生かすために次の3点到意する必要がある。

目標に準拠したテスト問題かどうかという視点で確認する。

指導と評価の計画を基に、評価規準に照らし、個々のテスト問題がどの観点の評価に相当するのかを意識してテストを構成する。

創意・工夫を凝らしたテスト問題を作成する。例えば、

問題 連立方程式 $\begin{cases} 3x - 2y = 4 \\ x + 3y = 5 \end{cases}$ を解け。

だけではなく、次のような問題で解の意味理解をしているか問う方法がある。

問題 連立方程式 $\begin{cases} 3x - 2y = 4 \\ \square \end{cases}$ を解くと、
 $x = 2, y = 1$ となった。 \square の式を求めよ。

このような日々の教育活動の積み重ねが大切であり、指導との一体化を図る評価活動が日常的に行われる必要がある。

(第一研修室)