

研究主題「活用しようとする態度を育成する指導法の開発

—『量と測定』領域における授業改善—

東京都教職員研修センター研修部教育開発課

大田区立東六郷小学校 主任教諭 濱田 奈津子

第1 研究のねらい

小学校学習指導要領解説算数編（文部科学省平成20年8月）では、算数科の目標として、「進んで生活や学習に活用しようとする態度を育てる」ことが示されており、基礎的・基本的な知識及び技能を確実に身に付けることと、その身に付けた知識及び技能を活用していくことを重視している。さらに学習指導要領の改訂に向けた教育課程企画特別部会論点整理（平成27年8月）では、「問題発見・解決に必要な情報を収集・蓄積するとともに、既存の知識に加え、必要となる新たな知識・技能を獲得し、知識・技能を適切に組み合わせ、それらを活用しながら問題を解決していくために必要となる思考を、問題発見・解決のプロセスの中で行うことが重要である」と述べている。これらのことから次期学習指導要領においても、児童に身に付けさせる力として、より一層「活用する力」の育成が求められていくことになると思われる。

しかし、児童の実態としては、平成27年度の全国学力・学習状況調査において、基礎的・基本的な知識及び技能については一定の定着が見られるものの、それらを活用して問題を解決することに課題が見られる現状がある。

本校の児童の実態としては、学習したことがそのまま知識としてとどまってしまい発展的な課題に対して意欲的に最後まで粘り強く取り組むことができない児童や、既習の知識や情報を駆使して判断し、自分の考えを文や言葉等で説明することが苦手な児童が多いという現状がある。

国の調査や本校児童の実態から、本研究では、児童の活用しようとする力についての課題を改善すべく、「活用」する力を身に付けさせる指導法の開発を行うことをねらいとした。研究に当たっては、国の調査等で正答率の低い「量と測定」領域に焦点をあて、学習で身に付けた知識及び技能を、その後の学習や発展的な課題に対して活用しようとする児童を育成していきたいと考えた。

第2 研究仮説

既習事項を用いたことを実感させながら、問題の解決に必要な情報を取捨選択したり、根拠となる事実を関連付けたりする学習活動を繰り返し行うことで、児童の活用しようとする態度を育成することができるであろう。

第3 研究の内容と方法

1 基礎研究

(1) 平成19年度以降の全国学力・学習状況調査の分析

これまでの全国学力・学習状況調査の結果を分析すると、主として「知識」に関する問題であるA問題に比べ、主として「活用」に関する問題であるB問題の平均正答率が、約20%程度低いことが分かった。中でも「量と測定」領域の指導内容は、生活の中で身近にあるものの、児童が意識して考えたり経験したりする機会が少なく、正答率が低い状態になっている。

(2) 活用する力を育成する先行事例の考察及び分析

先行事例の考察及び分析から、内容の系統性を明確にすることで、児童が算数のよさを感じ得

できることが分かった。既習事項を基に考えさせることや、今学習していることがその後の学習でどう生きていくのかを明確にして指導していくことが必要であると考えた。

(3) 「活用」についての先行文献の研究

教育課程部会審議経過報告（平成18年2月）では、活用について、習得と探究の間に、知識・技能を活用する過程を重視する必要があることや、基本的な知識・技能を確実に定着させ、それらの理解・定着を基礎として、知識・技能を実際に活用する力の育成を重視していくこと、その上で、活用する力を基礎として、実際に課題を探究する活動を行い、習得・活用・探究の三者を相乗的に育成することで、自ら学び自ら考える力を高めることにつながると述べている。それらの先行研究の文献から、算数・数学での「活用」を【既習の知識や技能を生かして新しい算数・数学の知識や方法を生み出し、その方法を用いて課題を解決すること】と定義した。

2 調査研究

(1) 「活用」に関する事前の児童の意識調査（図1）

活用に関する設問では、4つのことについて、図1の結果となった。この結果から、一般化を図ったり(②)、別の解法を考えたり(③・④)することに対して、消極的な回答をしている児童が多く、課題があることが明らかになった。

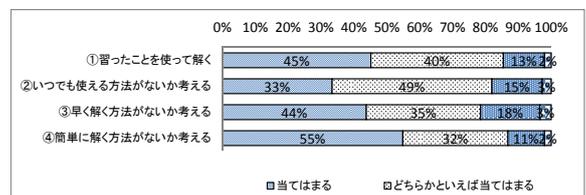


図1 「活用」に関する事前の児童の意識調査

(2) 「活用」に関する事前の児童の学習状況調査（図2）

活用に関する児童の実態把握のために全国学力・学習状況調査のB問題を参考にした問題を作成して調査を行った。

【設問1】では、時刻表から条件に合う時刻を選び解答する問題を設定した。正しい答えを導き出せた児童は約20%であった。誤答した児童の具体的な反応としては、集合時刻、曜日、到着時刻等の条件を正しく読み取り、全ての条件を満たす答えを書くことができなかった児童が72%、指定された到着時刻に対して、筋道立てて考えることができなかった児童が19%という結果になった。

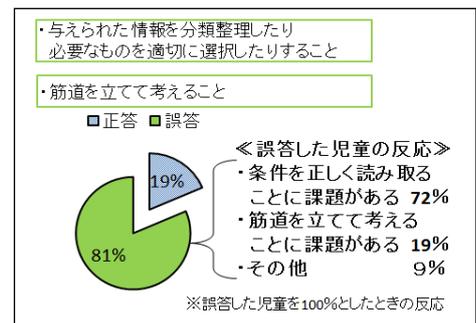


図2 「活用」に関する事前の児童の学習状況調査

【設問2】～【設問4】までも同じように分析し、それらの結果から、既習事項を生かして与えられた情報を分類整理したり、必要な情報を適切に選択したりすることができない実態が明らかになった。このことから、問題の内容を理解し、解を求めるために必要な情報の取捨選択を行い、既習事項を生かしながらどのような過程を踏めば答えにたどり着くことができるのか見通しをもち、課題解決を図ることができるようにする必要があったと考えた。

3 開発研究

(1) 教材開発

ア 楽しみながら意欲的に課題解決を行うことができる教材を開発する

児童が「活用したい」と意欲的に学習に取り組むためには、面白い・すごい（予想を超える結果）、なぜだろう（予想と反する結果）等の様々な思いを感じられることが大切であると考えた。それらの思いを感じられることができるような教材を用いて意欲を高め、高まった意欲を継続し学習を展開した。

イ 必要な情報を取捨選択し答えを導き出すことができる教材を開発する（図3）

調査研究の分析から、課題解決の際に必要な情報を適切に取り出すことができている実態が明らかになった。情報過多や情報不足の教材を開発して、聞かれていることは何か、答えを導き出すために必要な情報は何かについて、文章や図から読み取らせたり取捨選択したりする学習を繰り返し行った。



図3 開発教材の例

ウ 既習の学習に帰着すれば解決することができる教材や指導法を開発する

既習事項を用いたことを実感できるような課題に取り組むことを通して、既習事項を用いることにより円滑に課題の解決を図ることができるというよさを実感させた。また、授業の中で過去の学習に立ち戻る時間を設定して指導を行った。具体的な一例として九九表を用いた授業では、まず九九表を自分で完成させ（第2学年の学習事項）、1の段の平均を求める方法（第1時の既習事項）から順番に行い、2の段、3の段と平均を求める中で、共通するきまりを見付けることを行った。さらに、そのきまりは4の段以降でも同じことが言えるかどうか予想して、学習を進めた。

(2) 単元指導計画の開発

ア 「知りタイム」と「のびタイム」を確保した単元指導計画を開発する（図4）

単元を、基礎的・基本的な知識及び技能を確実に習得する時間「知りタイム」と、習得した知識及び技能を活用する時間「のびタイム」で構成した。知識及び技能を活用しようとする力を身に付

第5学年	第1時	第2時	第3時	第4時	第5時	第6時
平均習熟度別Aクラス	平均の意味と求め方について	平均から全体量を求める方法	・値に0のある場合 ・分難量の場合	・算数的活動 ・活用問題	活用問題	活用問題
知りタイム			のびタイム			
第5学年	第1時	第2時	第3時	第4時	第5時	第6時
平均習熟度別Bクラス	平均の意味と求め方について	平均から全体量を求める方法	・値に0のある場合 ・分難量の場合	算数的活動	活用問題	活用問題
知りタイム			のびタイム			
第5学年	第1時	第2時	第3時	第4時	第5時	第6時
平均習熟度別Cクラス	平均の意味と求め方について	平均から全体量を求める方法	算数的活動	値に0がある場合	分難量の場合	活用問題
知りタイム			のびタイム			

図4 習熟度別の単元指導計画

けるために、「のびタイム」では、習熟度別の児童の実態に応じて、どの既習事項が基になっている課題なのか、習得したいくつかの既習事項を組み合わせることで問題解決に当たる必要がある課題なのかについて、発展的な課題を通して児童が考えることができるようにした。

4 検証・研究のまとめ

(1) 検証授業の概要

開発した習熟度別の単元指導計画にのっとり、開発教材等を用いながら、小学校第5学年「量と測定」領域の平均の単元で授業を行った。上記の九九表を用いた教材では、見付けた決まりが九九表のかける数・かけられる数を大きくしても言えるか考えたり、授業後も答えを求め終わるまで一生懸命に考えたりする姿が見られた。

(2) 「活用」に関する事後の児童の意識調査（図5）

事前の調査と同じ質問を行った。全体的な傾向として、肯定的な回答をした児童の割合は高くなった。既習事項を用いたことを実感させる教材や、友達と

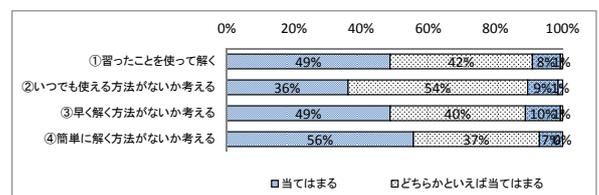


図5 「活用」に関する事後の児童の意識調査

の関わりの中で新たな考えを見いだす時間を確保した結果、できる喜びを味わい、別の解法はないか考えようとする児童が増加したと考えられる。

(3) 「活用」に関する事後の児童の学習状況調査 (図 6)

【設問 2】では、示された九九表や図を基に、九九表全体の平均を求め、その求め方についてどのように考えたのか記述する問題を設定した。正しい答えを導き出せた児童は、約60%であった。このことから、既習事項を用いて課題解決を図る力が向上したと言える。

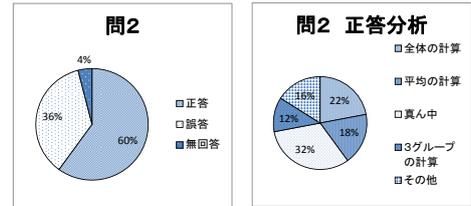


図 6 「活用」に関する事後の児童の学習状況調査

(4) 抽出児童の変容 (表 1)

授業では 3 人の児童を抽出し、検証授業前後での意識及び学習の状況の変容を分析した。

表 1 検証授業前後での抽出児童の変容

	事前意識調査 (活用しようとする態度)	事前学習状況調査 (活用する力)	事後意識調査 (活用しようとする態度)	事後学習状況調査 (活用する力)
A 児	4つの質問全てにおいて「当てはまる」と回答。	正答数 3問 考え方の記述を行うが、筋道立てて説明する部分が満足とは言えない。	4つの質問全てにおいて「当てはまる」と回答。 6の段や8の段までの平均など、偶数ではどうなるか調べたい。	正答数 4問 プリント裏面に自主的に考え、どのようになるか確かめていた。
B 児	習ったことを使って解く →「当てはまる」 いつでも使える方法がないか考える →「どちらかといえば当てはまる」 早く解く方法を考える →「どちらかといえば当てはまる」 簡単に解く方法がないか考える →「どちらかといえば当てはまる」	正答数 1問 答えは導き出せても、考え方の記述はしない。どのように考えたのか示すことができない。	4つの質問全てにおいて「当てはまる」と回答。 他にも解く方法があると思うから、なるべく簡単に解く方法を考えたい。	正答数 4問 「表の真ん中になりそうだな」という決まりを、自分で小さい九九表を作成し5×5について調べていた。
C 児	習ったことを使って解く →「どちらかといえば当てはまる」 いつでも使える方法がないか考える →「どちらかといえば当てはまる」 早く解く方法を考える →「どちらかといえば当てはまらない」 簡単に解く方法がないか考える →「どちらかといえば当てはまる」	正答数 0問 途中まで式を書くが、答えまでたどり着かない。情報量が多い設問は無回答。	習ったことを使って解く →「当てはまる」 いつでも使える方法がないか考える →「どちらかといえば当てはまる」 早く解く方法を考える →「どちらかといえば当てはまる」 簡単に解く方法がないか考える →「どちらかといえば当てはまる」 まず1~20の段までの平均を求めたい。 それができたら数をもっと増やしたい。	正答数 3問 図から見つけた決まりを4つ記述。 問題文で尋ねられている部分について、自分の解答用紙に枠を記し整理しながら解答していた。

A児・B児に共通して見られる変化として、「調べたい」と思ったことや「同じことがいえるのではないかと予想したことを実際に確かめる姿が見られ、既習事項を活用しようとする態度の育成に関する状況の変化が見られた。C児は事前の調査では、情報量の多さに順序立てて考える方法が見いだせず無回答であったが、活用問題に繰り返し取り組ませる学習過程を経たことで、自身の分かり方に合致させながら整理する方法を習得し、課題の解決を図ることができた。

第 4 研究の成果

- ・ 活用しようとする態度を育成するためには、これまでの既習事項を用いて課題解決する時間を十分に確保することが効果的だった。
- ・ 活用しようとする態度を育成するためには、既習事項を用いた導入で意欲を高め、児童に新たな発見や気づきが生まれるような課題や、発展的に考えたいような課題を用いることが効果的だった。

第 5 今後の課題

- ・ 他の領域の単元や他の学年でも「知りタイム」と「のびタイム」で構成した単元指導計画を作成するとともに、児童が「活用」していることを実感できるような教材を開発していく。