

筋道を立てて考え、表現する子どもを育てる算数科学習指導

ー算数的表現を用いた説明をひきだす工夫を通してー

飯塚市立庄内小学校

## 1 主題の意味

### (1) 「筋道を立てて考え」とは

筋道を立てて考えるとは、課題について、答えに至るまでの因果関係を合理的な根拠に基づいて順序よく考えることである。その際に帰納的に推論したり、演繹的に推論したりすることが重要な役割を持つ。帰納的な推論は予測や推測をする際に重要であり、演繹的な推論は見出した予測や推測が妥当であることを説明する際に重要である。実際に課題を解決する場面で、正しいことを見出したり、見出したことの正しさを示したりする際に欠くことのできないものである。

### (2) 「筋道を立てて考え、表現する」とは

学習指導要領の改訂により、算数科の目標は「見通しを持ち筋道を立てて考える能力を育てる・・・」から、「見通しを持ち筋道を立てて考え、表現する能力を育てる・・・」というように、「表現する」が加えて示されている。学習指導要領解説（算数編）には、「考える能力と表現する能力は、互いに補完し合う関係にあるといえる。考えを表現する過程で、自分の良い点に気づいたりすることがあるし、自分の考えを表現することで、筋道を立てて考えを進めたり、よりよい考えを作ったりできるようになる。授業の中では、様々な考えを出し合い、お互いに学び合っていくことができるようになる。そうした考えから、目標において考える能力と表現する能力を並べて示すことにした。」と述べられている。「考えながら表現する」「表現しながら考える」というように、考える能力と表現する能力は一体となって高まっていくものであるととらえる。

## 2 副主題の意味

### (1) 「算数的表現」とは

算数的活動の中で物事を整理したり、順序づけたり、関係づけたりするときの思考過程の表現である。

本研究では、算数的表現を以下の5つの表現ととらえる。

- ・ 現実的表現……実物や実際の行動による表現
- ・ 操作的表現……半具体物の具体的操作による表現
- ・ 図的表現 ……絵図，グラフ等による表現
- ・ 言語的表現……言葉による表現
- ・ 記号的表現……数字や文字、演算記号やそれらを用いた式による表現

## (2) 「算数的表現を用いた説明をひきだす」とは、

子どもが自らの考えを、算数的表現を用いて、それらを組み合わせたり関連づけたりしながら、友だちに伝わるように話したり書いたりできるよう、教師が支援することである

尚、以下の3点も「算数的表現を用いた説明」ととらえる。

- ・ 友だちの考えに対する同意・反対・補足等についての、根拠を明確にした説明。
- ・ 友だちの考えを聞いて理解したことについて、自分の言葉に直しての説明。
- ・ 友だちの発言から推測したことについて、他の子どもに伝えるための説明。

## 3 主題設定の理由

### (1) 本校の教育目標から

本校の教育目標は、「自ら学ぶ意欲を持ち、豊かな心で、しなやかに生きる力と行動力を持った子どもの育成」である。

目指す子ども像として、以下の3点が示されている。

- 主体的・行動的な子ども。
- 関わりを持てる子ども。
- 自他共に生命・安全を大切にする子ども。

「主体的・行動的な子ども」の育成のためには、物事について自分なりの考えを持つことと、考えたことを的確に言葉や行動に表すことが必要となる。本研究で、筋道を立てて考え、表現する子どもを育てることは、考える力や考えたことを的確に表現する力を育てるものであり、本校の教育目標を達成する上で欠かせないものである。

### (2) 子どもの実態から

平成22年度に実施した、NRTテストの結果は、国語50.9、算数52.9で全国平均を上回っている。CRTテストの結果では、全国との比較において国語-1.0算数+3.0である。特に算数については昨年度から2.4伸びている。これらは、基礎基本の定着を図るための繰り返し学習や家庭との連携による家庭学習の取組が着実に成果をあげてきているといえる。しかし、算数においては情報を選択して解く問題や既習事項を組み合わせる筋道を立てて考える問題の正答率が全国に比べて低いという課題も見られた。

平成22年度全国学力実態調査の全国との比較は、国語A-4.6 国語B-4.6、A-3.8、算数B-5.7である。これは、本校にとって知識・理解の定着を図ると共に「思考力・表現力」等についての指導の充実が急務であることを示している。平成22年度の本校の全国学力実態調査の結果について、分析を行った結果、課題を以下のように整理した。

各教科に共通する課題は、「わけを書く」「説明を書く」などの記述式の設問の正答率が低いことであると考ええる。

- ・ 国語科における記述式の問題では、知識・技能等を生かし、相手や目的、意図、場面や状況などに応じて言語を操作したり運用したりする活用の力が求められる。
- ・ 算数科における記述式の問題では、言葉や数、式、図、表、グラフなどを用いて、筋道を立てて説明したり論理的に考えたりして、自ら納得したり他者を説得したりできる力が求められる。

以上の実態から、算数的表現を用いて説明する活動の工夫を通して筋道を立てて考え、表現する子どもを育てることを目的とする本研究は意義深いと考える。

### (3) 現代社会の要請から

21世紀は、新たな情報・知識が、産業・技術・文化の様々な領域で格段に重要性を増す時代である。学習指導要領の基本方針を示した中央教育審議会答申（平成20年1月17日）では、これからの社会を「知識基盤社会」ととらえ、その中で「確かな学力・豊かな心・健やかな体」の調和を重視する「生きる力」を育むことがますます重要であるとしている。

一方、平成12年から3年ごとに行われているOECD（経済協力開発機構）のPISA調査など各種の調査においては、日本の子どもの「思考力・判断力・表現力等を問う読解力や記述式問題、知識技能を活用する問題」に課題があることが明らかになってきている。

そのような中、平成20年学校教育法の改訂により、学力の重要な要素について「基礎的・基本的な知識・技能の習得」、「これらを活用して課題を解決するために必要な思考力、判断力、表現力」「主体的に学習に取り組む態度」と規定された。中央教育審議会答申（平成20年1月）においては、思考力・判断力・表現力等を育むための方策として「各教科等において、記録、要約、説明、論述といった学習活動に取り組む必要がある」と指摘された。

これらのことから、算数的表現を用いて説明する活動の工夫を通して筋道を立てて考え、表現する子どもを育てることを目的とする本研究は、思考力・判断力・表現力を育成する点において、現代社会に求められている教育的課題に合致するものである。

## 4 研究の目標

算数科学習指導において、筋道を立てて考え、表現する子どもを育てるために、算数的表現を用いた説明をひきだす指導の在り方を究明する。

## 5 研究の仮説

以下の手だてをとれば、算数的表現を用いた説明をひきだすことができ、筋道を立てて考え、表現する子どもを育てることができるであろう。

**手立て1 自力解決の場での、算数的表現を引き出すためのノート指導。**

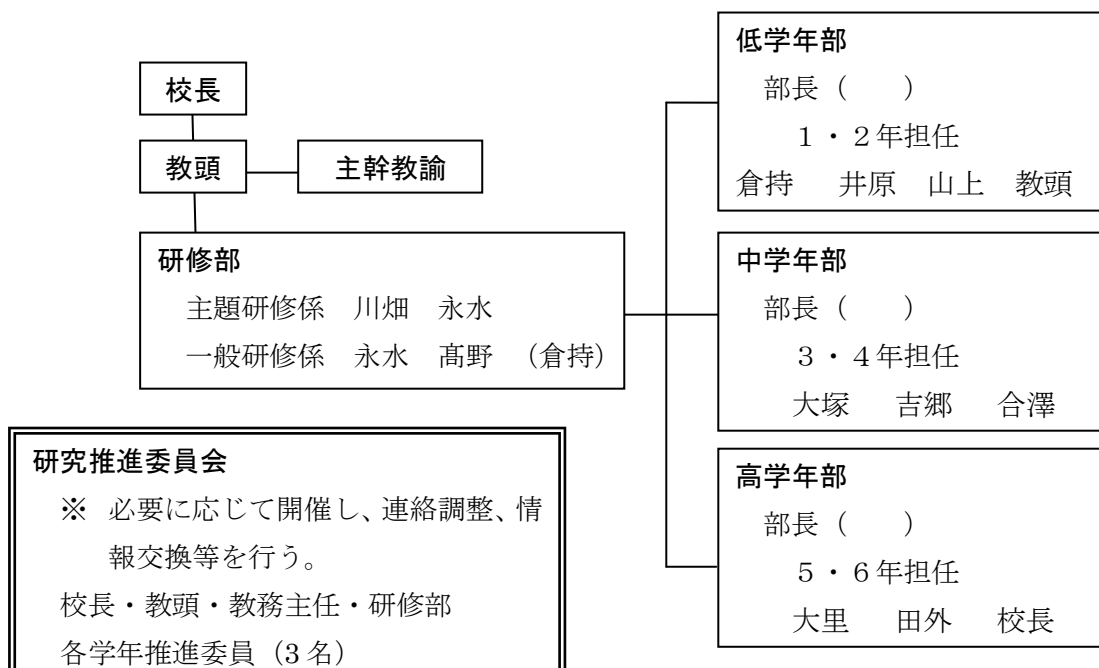
**手立て2 交流の場での、話し手の子どもの発言につなげて、聞き手の子どもの発言をひきだしていくための教師の支援。**

- ・ 子どもの発言に対して複数の算数的表現を関連づけながら問い返し、他の子どもに説明させたり、補足させたりする。
- ・ 子どもの発言を「受容－確認－切り返し」の連続によって意味づけ、周りの子どもを引き込んでいく。(復唱法の取り入れ)
- ・ 友だちの発表の前半部分を聞いて後半部分を説明させたり、ヒントを言わせたりする等、限られた子どもの説明だけで終わらせない工夫を行う。

**手立て3 終末の場での、全ての子どもが分かったことや考えたことを説明する場の設定。**

- ・ 二人組やグループ内での説明をさせる。
- ・ ノートに、分かったことをまとめとして書かせる。  
(めあてに対する答えとして、書き出しを指定して、キーワードを指定して等)

## 6 研究の組織について



## 7 研究のスケジュール

5月	5日	子どもの日	
	12日	家庭訪問	
	19日	主題研究	教材研究
	26日	修学旅行	
6月	1日	主題研究	講師研 子どもの言葉で創る授業 志水廣先生
	10日	一般研修	英語研修 研究授業 講師研
	17日	主題研修	全研1の事前研修 模擬授業
	23日		
	30日	主題研修	全研1研究授業 事後研修(参加協議型)
7月	7日		
	14日		
	21日	職員会議(反省)	
	28日	一般研修	英語講師研
8月	・演習(〇つけ法 意味付け復唱法) ノート指導交流 模擬授業(全研2・3) 指導案作成		
9月	1日		
	8日	6年生保護者会	
	15日	主題研修	全研2研究授業 事後研修(参加協議型)
	22日	主題研修	部研1研究授業 事後研修
	29日	27日と入れ替え 小運動会	
10月	6日		
	13日		授業充実訪問指導案作成
	20日		小中研修会
	27日		授業充実学校訪問授業準備
	28日		授業充実学校訪問
11月	4日	主題研修	授業診断6学級 講師研 教材研究法 志水廣先生
	10日		
	17日	主題研修	全研3研究授業 事後研修(参加協議型)
	24日	主題研修	部研2研究授業 事後研修
12月	1日	主題研修	部研3研究授業 事後研修
	8日		
	15日	主題研修	研究のまとめ作成について提案
	22日	終業式	
1月	5日		
	12日		
	19日	主題研修	研究のまとめ作成
	26日		
2月	2日	主題研修	研究のまとめ作成
	9日		
	16日		
	23日	懇談会	
3月	1日		
	10日	主題研修	研究の総括