

算数・数学研究委員会

1, 研究テーマ

学ぶ意欲と喜びをもち、獲得した力を生かしながら追究する子どもを育む授業の創造
～ 数学的コミュニケーション能力を育みながら、
算数・数学を学ぶことの楽しさを実感できる学習構想～

2, 研究課題

今までの研究を通して、算数・数学を活用し探求する活動では、「事象を数学的にとらえる」ことから始まり、既習事項や経験と結びつけながら、算数・数学の良さを生かして、数学的に処理をするにとどまってしまう授業の改善を目指してきた。つまり、解決に至る過程で「どのような数学的な考え方が効果的にはたらいのか」、この解決を通して「何がわかったか」「何ができるようになったのか」「より一般的に言えることは何か」など、数理の本質に迫る学びを構築していく必要性を強く感じている。この学びや学び合いを構築するために「数学的コミュニケーション能力の育成」を一昨年度から位置づけてきた。問題解決学習を通して、自ら問い、既有の知識を生かしたり、友との学び合いを通して、思考を練り上げ、自らの手によって数理を発見・獲得し、数学の言葉で表現し合うことが、算数・数学を学ぶ楽しみや喜び、そして「確かな学力の育成」につながると考えている。そのために、

(1) 研究の方向

児童生徒の実態把握 「つける力」を明確にし、実態把握の観点を決め出す。

「自ら課題を見つけ、自ら学び、自ら解決していく」算数・数学学習のあり方

○ 「1時間の授業で獲得する数理」を明確にする

○ 数学的な見方・考え方、表現・処理のよさを実感させる

数学的コミュニケーション能力の育成につながる共同追究と支援のあり方

○ 共同追究における新たな課題の設定

○ 数学的な意味を問い、意味理解のできる授業

○ 子どもと子どもが数式・記号を通して考えを表現しあう授業

単元・領域における小中の系統性の明確化

自己評価と評価の内容

○ 子どもたちの何がどう変わればよいのか

実生活との関連を図り、事象を数理的に考察する力を伸ばし、数学的な見方や考え方を
用いて、問題を解決する力を高める算数的・数学的活動のあり方

上記の研究内容を設定しながら、数学的コミュニケーション能力の育成を研究の柱に据え、
テーマ具現に迫ってきた。

3, 指導の実際

(1) 算数・数学における「確かな学力」のとらえ

知識として持っているだけでなく使える力 = 既習の知識や技能を活かして問題解決する力

論証する力・読みとったものを伝える力 = 数学的コミュニケーション能力

ア 題材と対話する力・・・既習事項を活用して題材に潜む数学的内容を読み取る力

イ 数学的に表現する力・・・個人追究の過程で考えた内容を数学の言葉で正しく友に伝える力

ウ 数学的に表現された・・・友達との検討を通して、相手の考えを正しく理解する力

ものを読みとる力

数学的コミュニケーション能力が高まると、問題解決の過程を正しく示し、相手の論理的な
思考との関係づけを通して、算数・数学を学ぶことの楽しさを実感できるものとする。

(2) 研究の仮説

確かな個人追究のもと、数理の意味理解に迫る新たな共通課題を設定し、共同追究することを通して、数理の本質に触れながら、数学的コミュニケーション能力を育み、算数・数学を学ぶことの楽しさを実感できるだろう

(3) 授業展開とその実際

公開授業「かさを調べよう～体積～」では、L字型体積の求め方を、分けてたしたり、全体から引いたりしながら、個人・グループ追究を進める中で、「求め方に共通していることは何か」「体積を足したり引いたりしてもよいのか」を新たな課題として設定した。全体追究の中で、既習の直方体の体積に帰着させたり、面積の求積に関係づけたりしながら、共に考え合い、体積の求積のみならず、体積の概念の意味理解を深めることができた授業であった。研究会では、児童の具体の姿をもとに本時の指導のあり方だけでなく、グループ追究の位置づけや共同追究における新たな課題の妥当性について協議され、授業の指針や研究のあり方についても学びあえるものとなった。

4. 事例から明らかになったこと

(1) 数学的コミュニケーションを育む4つの手だて

学習課題を明確にし、確かな見通しを持った個人追究の場の設定

算数・数学特有の表現方法(図・絵・線分図・式・言葉・具体物の操作)を用い、数学的な考え方を広めていく個人追究の場の設定

個人追究を生かしたグループ(4～5人)による考え(困っていること・相違点・共通点)のすりあわせの場の設定

- ・「似ているところ、違うところはどんなところか」

数理の本質に触れるための、共同追究における新たな課題の設定

- ・「そこからどんなことが言えるのか」
- ・「考え方や式をまとめることはできないか」
- ・「いつでも言えるのか」
- ・「条件を変えても成り立つのか」
- ・「結果からどんなことが言えそうか」

(2) 数学的コミュニケーションについて

全体追究の中から、新たに課題を明確にした共同追究の場を設けることで、数学的コミュニケーション能力を育み、数理の本質に触れながら、算数・数学を学ぶことの楽しさを実感できる。

(3) 実践授業から示唆されたこと

算数における活用する力を高めるために、既習を生かして考える授業。学習を振り返り、既習を活用していることを意識化させること。単にできることではなく、そのできたことを利用して初めて身についてくるものである。

共同追究での新たな課題「求め方に共通していることは何か」では、自分のやり方以外に友のやり方との関係づけの中で、求積の方法を実感できる。課題「体積を足したり引いたりしてもよいのか」では、体積の概念を再構成し、量の概念を再構築していくことにつながる。Mさん「あっ、長さの時もそうか、重さの時もそうか」

5. 来年度への課題

○今年度の反省にたち、数学的コミュニケーション能力の育成を窓口にし、確かな教材研究をもとに、数理の本質に触れ、子どもの学びの深まる「共同追究における新たな課題」について実践を基に研究していきたい。