

## 数学部会

### <県研究主題>

知識・技能、数学的な見方や考え方や数学への関心・意欲・態度を全領域でバランスよく育成する数学的活動の充実を図った学習指導と評価の工夫・改善

### 提案 1

提案者 本多 正勝 (湘南三浦地区)

### <研究主題>

少人数授業のグループ活動を通して自分の考えや意見を論理的に説明し、学び合う大切さを感じる授業について

#### 1 提案内容

日ごろの授業を通して、自分の考えや意見をまとめ、論理的に説明することに苦手な生徒が多いことについて気になっている。グループ学習における学び合いを通して、論理的な説明する力をつけるため、図形の作図の操作活動を説明し合う学習を設定した。

##### (1) 実践

作図のワークシート課題を次の方法で実践

- ①作図と方法の説明をワークシートに表現、その後グループの中で発表
- ②互いの考えを聞く中、自分の考えを振り返り修正しグループの意見として発表
- ③自分のグループの考え方と他のグループの考え方を比較、必要に応じて修正

ワークシート課題例

- ・円Oの周上の点Aを通る接点の作図
- ・3本の線分からの距離が等しい点の作図
- ・弧から元の円を作図

ア 本校の生徒は、他教科でも行っているため、自分の考えを発表することは慣れているが、論理的に説明することは苦手としている。その力をつけるため、グループ活動で論理的に説明しあう活動を図形の操作活動を選んだ。7時間の中で基本の作図（垂線、垂直二等分線、角の二等分線）の活用として設定し、意見の相違、比較、振り返り、修正、学び合いの大切さの実感などの作業を通し、論理を磨いていく。

イ 振り返りシートでは、「他人に伝えることの困難さを確認した。」、「他者のいろいろな考え方を共有することができた。」、「他者に教えることが自分の理解が深まった。」「既習を振り返ることができた。」などの感想が見られた。その中で達成感を感じることで、社会性の育ちや論理や思考の深まり、関心・意欲の高まりや達成感を見とることができた。実践から見えてきた課題としては、グループ活動を通し論理的に説明しあう活動において、数学的用語の使用も含め、数式化するなどの表現の仕方をどこのところまで洗練させていくのが挙げられる。

#### 2 協議内容

「グループ活動のあり方」と「学び合いで数学的表現を深める指導」の視点で協議された

- (1) 発表内容をあまり限定させないことで活発な意見討議ができた。学校全体で他人の意見を取り入れることや他人と違う表現をすることで表現する力が向上できた。数学的用語については、他者に正確に伝えようとする意識や、評価を返していくことで、表現することを洗練させることができた。協議の中でも「普段の定期テストでも用語テストとして入れている。」「定義・

定理を生徒が色分けしている。」「小さなノートに用語や定義、定理を書かせている。対頂角あたりから行い、2年間通して使用することができる。」などの実践が挙げられた。

- (2) グループ活動や学び合いは、苦手とする生徒にも基礎基本を習得させるよい機会である。教えあうことによる社会性の高め合いも期待できる。言語活動自体が目的ではなく、ねらいにせまるための活動として設定することが大切。また表現することだけでなく、解釈することも大事である。自分の意見だけでなく双方でインプット、アウトプットを共有していく。
- (3) 指導助言としては、新学習指導要領2年目になり、思考力・判断力・表現力等の育成を重視しているが、実践の中、基礎基本の習得を重視せざるをえない学校もあることはわかった。しかしながら活用をやりつつ基礎基本の習得を行うことも大切である。

何を根拠としているのかの視点を明確にすることが大切であり、既習を明らかにしつつ、様々な数学的な表現方法を身につけていく。数、式、図、表、グラフなどを活用することを日々の積み重ねとし、用語の使い方も意識していく。

また、前提としては話し合うことがいいことだという場を作っていく。自分の考えを表現することも言語活動だが、他者との共有の場面を設定することが大事。苦手な子どもにはホワイトボード、ワークシートなどを利用して自分の考えを表現することも必要である。

### 3 まとめ

#### (1) グループ協議内容

「確かな学力」を育成する年間指導計画及び評価内容の工夫・改善  
言語活動を充実させる年間を見通した取り組み

グループ協議内で「年間計画は教科会で改善」、「単元の有用性を確認しこどもに還元」「教科担当と面談」、「月に二回ほど7時間目を設定」、「朝学習9教科」「教科ごとに強化月間を設定」、「年間指導計画を生徒、保護者に配付して確認」などの実践例が挙げられた。

言語活動を充実させるためには、「数学の用語として使える」、「なぜを伝える」、「論理的に話す」「発表をしていくことを大切にする」、「途中式を書くことを大事にする」、「考えを他の生徒に説明させる」、「答えなどの道筋を説明させる」、「間違いを間違いとしない」ということを心がけているという発表があった。また「教科的な特性だけではなく、言語活動の場面の設定は考えていかななくてはいけない。

グループ活動が目的となるのではなく、それを方法として学習を行わなくてはいけない。そのために生徒の実態を学習形態として配慮する必要があり、単元計画の中で見通しを持ち、個で解決、グループ、個に戻すなどの活動を通すことができる時間の配慮が必要。」という意見が挙げられた。

#### (2) 報告、まとめ

年間指導計画、評価計画は、学校や子どもたちの実態にあわせて年間指導計画の作成を行うことが一番大切である。言語活動の充実についても、やればよいと良いわけではなく、講義と演習、活用というものを時間の中で、どのように取り組んでいるかの年間指導計画が必要。子どもたちに付きたい力を明確にし、表現も話すだけでなく、数、式、図、表、グラフなど数学特有の表現を使つての表現も大切である。資料の活用領域の教材には統計学習サイトやHPや大学の先生の作成したソフトを使つてほしい。また、「確かな学力を育てるために」のリーフレット解説編を研修や研究会で活用して欲しい。

## ＜研究主題＞

数学的活動の楽しさや意義を感じさせる授業の実践

## 1. 提案内容

## (1) テーマ設定の理由

5～6年前は生徒指導の絶えない学校だった。補導件数は、県で1番、校内暴力やいじめもあった。原因は、勉強が分からないことや生徒と教師のコミュニケーション不足だった。

3年前から『学びの共同体』を取り入れ、4人グループで協力し合い、課題を解決していく学習形態を行っている。また、生徒の興味や関心を生かすことのできる教材や授業展開を工夫し、「数学的活動の楽しさ」を感じさせる授業を実践したいと考え、本研究テーマを設定した。

## (2) 「数学的活動の楽しさ」を実感する場面

「数学的活動の楽しさ」を実感するためには、生徒がその学習課題に主体的に取り組みたいという気持ちになることが一番重要であり、実感することができるのは以下のような場面であると考える。

- ① 級友と協力して1つの課題を解決しようとしている時
- ② 級友との学びあいの中で、自分の考えの良さを認められた時
- ③ 興味・関心のある課題を解決するために意欲的に取り組んでいる時
- ④ 学んでいることについて、有用性を感じたり、新しい発見をした時

## (3) 授業・課題の工夫

1グループを男女混合3～4人とするグループ活動中心の授業展開とし、生徒同士が協力し課題を解決していくこと、自分の考えを話し合うことで、「数学的活動の楽しさ」を実感する場面を作ることを意識している。

数学だけでなく、全教科、すべての時間で行っている。1回の授業に2つの課題を用意し、1つ目は比較的易しい課題、2つ目は難しい課題に取り組みさせている。

## (4) 授業実践

課題1 三角形の合同条件を完成させるカードゲーム

(生徒の取り組み) 三角形の合同条件を確認しながら、ゲームに取り組んでいた。

課題2 平行四辺形の中にある三角形を見つけ、記号で表す。

(生徒の取り組み) 合同な三角形を見つけることはできる。初めは、理由をつけられなかった生徒も、周りの意見を聞いて、自分の考えを変えることができていた。

ただ、単に「楽しい」で終わらず、合同条件をそろえるためにどうしたら良いのかを考える活動が「数学的活動の楽しさ」である。

## (5) 研究のまとめ

「数学的活動の楽しさや意義」を生徒たちが感じられる授業を意識して行い、生徒たちが少しずつそのことを理解することで数学を楽しいと感じ、授業に意欲的に取り組むことができた。また、このような授業を行うことで、生徒の数学に対する関心・意欲が向上するだけでなく、数学的な思考力、判断力、表現力が少しずつ高まっているという成果も得られた。

## 2. 協議内容

### (1) 質問内容と回答

- 円の課題では、どこまでできることを求めているのか。  
→ 文字を使って説明するまでを目的としていた。
- 平行四辺形の課題では、直角三角形の合同条件は使ったのか。  
→ 三角形の合同条件、直角三角形の合同条件を含めてやった。いろいろな考え方が出てきた。
- 少人数だから、難易度の高い課題をやっているのか。  
→ 少人数でも、多い人数でも、難しい課題に取り組んでいる。
- グループ活動で、個人が考える時間はどのくらいなのか。  
→ 最初は、個で考える時間は短かった。最近は、自然とできるようになった。
- どのグループをピックアップするのか。  
→ ランダムに当てたり、良いものを言ってもらったりする。できなかった班を取り上げて、周りの班からアドバイスをもらうこともある。
- 毎時間、グループ活動で慣れすぎているという話があったが、「課題解決」でなく、「課題解決型」の授業になっていないか。
- 課題が良いと思う。最初に与えた課題が、次の課題に役に立つところがよい。
- グループ活動では、集団から個にかえすことができるとよい。

### (2) グループ活動について、各校の実態

- 課題解決学習の時は、グループ活動を取り入れている。
- 100%はできていない。座席は市松模様になっている。
- グループ活動は、すべての問題で行っているわけではない。1人で考えさせてから、グループにして、最後発表する。正の数、負の数の計算の単元で、トランプを使ったグループ活動をした。
- 導入で話し合わせることもあるが、おしゃべりになることもある。問題の時に教え合いをさせる。

## 3. まとめ

### (助言の先生から)

- すべての授業をグループ活動で行うというのは、私は挑戦だと思っている。7月に行ったアンケートは、他の教科ではどういう結果なのか、生徒が課題に取り組んでいるときは、教師はどうしているのかなど、とても興味を持っている。
- 教材については、多様な考えを生む教材かどうかをよく見極めてほしい。
- グループ活動では、どういう風に生かすかを持っていないといけない。基礎基本の定着で行うのか、課題学習で行うのか、教師が意図を持って行う必要がある。安易にグループ活動を利用すると、危険である。
- グループ活動を行うことによって、学力としてどう定着したのかを知りたい。
- 教科会は、目標に準拠した評価をするためにも、毎月1回は必要である。