

数学的な思考力や表現力をはぐくむ学習指導の研究
～「思考を可視化して練り上げる」活動を通して～

福島県立会津学鳳中学校 教諭 小向 哲志

1 研究の趣旨

私は、数学の学習指導を通して、生徒の数学的な思考力や表現力を育成したい。これは、学習指導要領の改訂に伴い、より一層求められていることでもあり、自ら学び自ら考える力や問題解決能力などの「生きる力」の育成につながると考えるからである。しかし、これまでの私の学習指導を振り返ると、丁寧に教えることと問題演習によって知識・技能を定着させることを重視し、指導計画から遅れることを懸念するあまり、生徒が思考したり表現したりする場を十分に確保してこなかった。

この現状を改善したいと考え、生徒が思考したり表現したりする場を円滑かつ効果的に機能させるような学習指導法を探るため、以下のような仮説を設定し、本主題に迫った。

数学の指導において、以下の手だてによって「思考を可視化して練り上げる」活動を意図的に取り入れれば、数学的な思考力や表現力をはぐくむことができるであろう。

【手だて1】 知識を整理する場の設定

【手だて2】 思考過程を整理する「思考過程確認シート」の活用

【手だて3】 問題解決までの道筋を説明したり議論したりする活動の充実

2 研究の概要

(1) 生徒の実態把握

高等学校1学年の生徒に対して事前調査を実施し、「数学的に思考したり表現したりする経験が少ない」「既習事項についての説明ができない」などの実態を把握した。

(2) 教材研究

① 「思考過程確認シート」の活用

思考を可視化して、それを生徒同士で共有するためのワークシートを作成して活用した。

② 説明したり議論したりする活動の充実

グループでの説明や議論を通して、自他の表現を練り上げるような活動の充実に図った。

(3) 授業実践例

① 授業実践Ⅰ「二次関数」

二次関数のグラフについて丁寧に指導した上で、「二次関数の最大・最小」において、グループで自他の考えを可視化して共有し、考察したことを説明する活動をさせた。

② 授業実践Ⅱ「場合の数と確率」

反復試行の確率を発展させた問題を題材とした際に、グループで自他の考えを可視化して共有し、協力して解決する活動をさせた。

3 成果と今後の課題

(1) 研究の成果

自分たちの考えを可視化して共有することで、生徒同士の説明や議論がスムーズに進行し、生徒が気付いたことを言葉にする様子からは自信や充実感が見られた。また、事前調査と評価テストの結果の比較から、生徒の数学的な思考力や表現力の向上がみられた。

(2) 今後の課題

事前・事後のアンケート結果を比較すると、「筋道を立てて考えたり説明したりすることが苦手である」と回答した生徒はわずかに減少したが、依然として苦手意識を持っている生徒は多い。今後は、生徒が自らの思考力や表現力の高まりをさらに実感するような授業へと改善していきたい。