

概要報告

実施期日	8月3日(木)
部会名	中学校 理科部会

神奈川県研究主題

主体的・対話的で深い学びの視点からの授業改善

テーマ 『ICT を用いた主体的、対話的で深い学びの視点からの授業改善』

提案概要

鎌倉市では中学生に一人につき一台のタブレットが支給されており、タブレットをはじめとしたICTを用いて授業が行われている。授業の課題として、決まった生徒のみが発言をする状態が多く見られることが挙げられる。

生徒を対象に実施したアンケートの結果により、生徒の多くは授業内で疑問に思う場面が多くあるが、授業内でその疑問を解消することができていない状況にあることがわかった。また、疑問をもつことはあるが、それを発信できない状況にあることが明らかになった。以上の課題をICTの強みである「相互の情報発信」や「瞬時の共有」という点に着目し、ICTを有効に使用した実践を行った。

・「生徒が自由に意見を交換し合える質問箱」

授業中に手を挙げづらい生徒や、答えきれない質問に対応するために、Google Workspace の「フォーム」「スプレッドシート」を活用して、「質問箱」及び「理科の知恵袋」を「Google Classroom」上に作成し、教員に直接質問できるシステムを導入した。質問箱では、生徒がいつでも疑問に思ったことを教員・生徒間で共有できるようになっており、また、生徒同士でもその質問に対して解答できるようにした。生徒が挙げた質問に対して、生徒がその解答を返すという姿が頻繁に見られた。また、質問箱に挙げた疑問を授業で紹介し、その疑問を課題として授業を行った。

・質問箱の疑問を扱った授業実践

第2章 運動とエネルギー（3年生、物理分野）では、主に物体の運動について観察、実験を行う単元である。質問箱で生徒から出た「自由落下を重い物体と軽い物体とで行った場合どうなるのか。」という疑問をテーマとして授業が展開されていった。

記録タイマーと記録テープを用いて物体の移動した時間と距離から物質の速さを求めていく実験を行う中で、記録はGoogle スプレッドシートによって共有され、他の班の結果も見ることができるようになっていた。生徒は多くのデータを比較することで、考察に活かすことができていた。

他の班のデータを比較する中で「実験で得られたデータには大きくばらつきがあり、規則性を感じられないため、この実験は正しくないのではないか」という発言があった。そして、自由落下に関しては「空気抵抗や記録テープと記録タイマーとの摩擦が影響しているのではないか」と条件制御が必要なことを生徒自身が判断していた。摩擦の影響をなくすために「カメラのスローモーション機能を使うこと」と生徒から提案があり、質量の異なる2つの球を同じ位置から自由落下させ、その結果を観察することでほぼ同じスピードで落下する様子を観察することができ、自由落下には、質量は関係ないことを理解することができた。

質疑応答

質疑応答では、以下の2つが主に質疑として挙げられた。

①質問箱の運営方法について

Q. 質問箱を運営する上での注意点は？

→誰でも質問も解答もすることができるが、末尾に必ず氏名を記入させることをルールとして使用している。

Q. 質問箱に質問するタイミングは学習（授業）の前か後か？

→基本的にはいつでもOK。授業中に思いついた質問をしても良いし、日常の生活の中でふと疑問に思ったことを形に残せるようにしている

②授業の中でのICTの活用について

Q. 授業では常にiPadを使っているか？

→基本的にはどの授業でもツールとして使用は可能としている。

Q. 実験の考察やレポートもタブレットで入力して提出させているか？

→レポートや考察は手書きに限定している。コピーアンドペーストを防ぐため。

協議の柱及び協議概要

以下の2つを協議の柱とした。

①子どもに疑問・考えをどのようにもたせるか

疑問や考えは興味から生まれてくるものなので、どのような工夫で興味をもたせるかについて活発な議論が見られた。生徒に興味をもたせるには、「題材を「簡単すぎず、難しすぎないもの」「身近なものや生活体験とリンクさせたもの」「オープンエンド」にすると良いのではないか」という意見が出た。また、導入をストーリー形式にして授業を組み立てるというアイデアもあった。

興味をもっていても、書き方がわからず書けない生徒もいるので、そういった生徒への支援のアプローチに対しても活発な議論が見られた。書き方でつまづく生徒には、書き方の例を用意し、また、生徒間で考えを共有することで視点を増やすことができるなどの意見が見られた。

②教員が考えを引き出し、次にどう生かすか

多くのグループで出た意見として、考えを次に引き出すためには、単元計画を示した上で生徒が見通しをもって学習に取り組めることが必要だという意見が出た。授業ごとのめあて（達成すべき課題）を設定するだけではなく、単元全体を貫く1つのテーマを与え、毎授業ごとに疑問を解決すると、また新たな疑問が生まれそれが連鎖していくことが大切だという意見があった。

まとめ概要

生徒が主体的に学習に取り組むには、その題材に興味をもつことが必要不可欠であり、生徒が知りたい、と感じる瞬間が大切である。質問箱では教師から生徒への一方通行ではなく、教師と生徒や生徒間で疑問を共有することができる。その疑問を授業の導入にすることで、授業で学ぶことと生徒が学びたいことが一致し、より深い学びが可能となることが今回の発表で示された。また、よりよい学びへの授業改善のためには、ICTをただ多く使うだけではなく、利用するタイミングや使用のルールを設けることが大切であるとともに、教師がICTの特性を理解し、学習の機会を提供することが重要である。授業実践に即した、スローモーション撮影などのように、ICTは生徒に多くの手段を提供するものであり、有効に利用すれば深い学びに大きく貢献できる。

今後の課題として、行ったアンケートの中にはICTの強みである「相互の情報発信」や「瞬時の共有」に対して、「周りから自分の意見を見られるのは抵抗がある」と考える生徒もいた。

そのため、学級の生徒の特性を把握し、生徒の姿に応じた、共有の仕方やICTを使った対話の方法を考えていく必要がある。