

理科教育におけるICT活用

— Teams活用を中心に —

学籍番号 (209330)

氏 名 (稲田 雛)

主指導教員 (岡 博昭)

1. 背景

1.1 教科教育におけるICT活用について

「教育の情報化に関する手引-追補版-(令和2年6月)」において、教科等の指導におけるICT活用の意義とその必要性については、平成29年・30年・31年に改訂した小学校・中学校・高等学校及び特別支援学校の学習指導要領総則に「情報活用能力の育成を図るため、各学校において、コンピュータや情報通信ネットワークなどの情報手段を活用するために必要な環境を整え、これらを適切に活用した学習活動の充実を図ること」と示されている。情報活用能力は、学習の基盤となる資質・能力であり、各教科等の特質を生かし教科等横断的な視点から育成するものである。これを確実に育んでいくためには、各教科等の特質に応じて適切な学習場面で育成を図ることが重要であるとともに、そうして育まれた情報活用能力を発揮させることにより、各教科等における主体的・対話的で深い学びへとつながっていくことが一層期待されていると記されている。さらに、人々のあらゆる活動に今後一層浸透していく情報技術を、児童生徒が手段として学習や日常生活に活用できるようにするため、各教科等においてこれらを適切に活用した学習活動の充実を図ろうとしている。

1.2 理科の指導におけるICT活用について

文部科学省「理科の指導におけるICTの利用について」では、ICTを利用する際に求められる観点として、理科の学習においては、自然の事物・現象に直接触れ、観察、実験を行い、課題の把握、情報の収集、処理、一般化などを通して科学的に探究する力や態度を育て、理科で育成を目指す資質・能力を養うことが大切であるとあり、また、観察、実験などの指導に当たっては直接体験が基本であるが、指導内容に応じて、適宜コンピュータや情報通信ネットワークなどを適切に活用することによって、児童生徒の学習の場を広げたり、学習の質を高めたりすることができる示されている。つまり、「観察、実験の代替」としてではなく、理科の学習の一層の充実を図るための有用な道具としてICTを位置付け、活用する場面を適切に選択し、教師の丁寧な指導の下で効果的に活用することが重要であるとされている。

また理科においては、課題の把握（発見）、課題の探究（追究）、課題の解決という探究の過程を通じた学習活動を行い、それぞれの過程において、資質・能力が育成されるよう指導の改善を図っていくことが必要であると示されている。特に中学校理科における活用では、「生徒一人が主体的に観察、実験の記録等を作成し、クラス全体で共有して考察を深める」ことや「シミュレーションを活用して、観測しにくい現象を可視化し理解を深める」などの例が挙げられている。

2. 実践課題研究について

2.1 研究内容

本研究では、理科教育における ICT 活用として、デジタル教科書や自作のパワーポイント内のアニメーション、NHK for school の動画などの ICT 活用と実験を組み合わせ、様々な ICT 活用を用いて授業実践を行った。その後、1人1台端末を使用した授業や、大阪市が導入を進めている Teams を中心とした授業実践を行い、その効果を検証し、考察を行った。

Teams の活用については、新型コロナウイルス感染症における休校時などの遠隔授業での使用が想定され、現在導入が進められているが、今後対面授業時での Teams 活用も考えられる。学校における ICT 活用場面として、「教師による教材の提示」「思考を深める学習」「表現・制作」「発表や話し合い」「共同での意見交換」などに注目し、これらの場면을 Teams 内の機能と照らし合わせ、活用方法の有効性などの考察を行った。具体的には、Teams を使用した教師-生徒間での教材の共有や課題の提出方法、観察・実験より得られた結果や考察を Excel などでもまとめ、そのデータを、Teams を用いて生徒間で共有し、他の生徒の考えを知り、自身の結果について省察を行うことなどが挙げられる。また、各授業において授業振り返りアンケートを実施し、学習内容を振り返る機会を設けた。そして章末において小テストを実施し、現状での理解度を生徒自身がリアルタイムで把握できるようになることを目標に、Forms を用いたデジタル小テストでの理解度の確認や、授業アンケートを行った。

生徒が ICT を受け身として活用するのではなく、生徒一人一人が ICT 活用を通じて、課題意識を持つことのできる授業について考察を行った。

2.2 研究結果と考察

生徒たちは日常生活の中で、デジタル機器に触れる機会が多いため、今回のような Teams・Forms 活用について、最初は戸惑いがあったものの、回数を重ねるうちにスタンプを用いてリアクションをしたり、文字での返信を行ったりするなど、当初に想定していた以上の ICT 活用を行っている様子が見受けられた。今回行った Teams 活用としては、ファイル共有や課題提出箱機能、クラスルームダッシュボードに Forms の URL を共有することを行ったが、これ以外の機能として、予定共有、チャット機能を用いて教師に質問を行う、クラスノートブックを用いて学級日誌を書くなどといった、様々な Teams 活用方法が考えられる。これらを理科の授業だけではなく、他教科やホームルームなど、学校の様々な場面で導入できれば、Teams 活用の幅はどんどん広がっていくだろう。しかし教師が ICT を推進し、積極的に利用していこうとしている一方で、生徒の情報教育が不十分であるという点が ICT を活用した教育が今後克服すべき課題であるといえる。また ICT に関して苦手意識を持つ生徒もいるため、個に応じた支援も適宜行っていく必要がある。

様々な ICT 活用を組み合わせることで、教師の仕事の効率化も図ることができ、生徒と向き合う機会や教材開発や校務に充てる時間をさらに捻出することができる。授業における生徒の様子を観察していると、ICT 活用を授業内に組み込むことで、普通の授業と比較し、多くの生徒が授業に対して積極的に取り組むことができている様子が見受けられた。また、多数の生徒が ICT 活用に前向きな意識を抱いていることがアンケートより明らかになっている点からも、今後、ICT を積極的に授業内外で活用していくことが求められる。