

実験・観察を通じて、言語活動の充実及び科学的に探求する能力を
育てる理科教育 ～関心・意欲を育てるICT活用～

第1ブロック

奈良市立興東館柳生中学校 西田敬子

1. はじめに

本年度の奈中理研究主題は「自然の事物・現象に進んで関わり、科学的に探求する能力の基礎と態度を育てる理科教育」であり、研究の方向を7つ設定されている。そのひとつに、科学的に探求する学習の重視、言語活動の充実など、思考力・判断力・表現力等の育成に向けた指導の探求がある。そこに焦点を当て、近年、注目されているICT活用は理科教育の中でどうあるべきかについて考える。また、理科教室のICT機器配備状況については、第1ブロックの中学校から情報収集し、現状の把握を行った。

昨年秋より本校は、one to one の環境の中でタブレット端末が設置され、学力向上に向けての取り組みを進めてきた。ICTについて全くの初心者が取り組んだ1年間を振り返りながら、今後の理科教育とICTとの関わりについても考えていきたい。

2. ICTの利活用とは

ICT機器と言っても様々で、デジタルカメラ、デジタルビデオなど記録する機器や、実物投影機、プロジェクタや電子黒板など映像を映し出すものから、パソコン、タブレット端末のように記録、情報収集、発信などの機能を備えたものや、デジタル教科書などがある。それらが、現在どのように配備され、活用されているのかを調べると、各学校での設備状況の違いが明らかになってきた。一人一台のタブレット端末をほぼ毎時間使用できる状況にあるところ、グループ1台のデジタルカメラでもなかなか使用できないところがあることがわかる。しかし、どのような現状の中でも、ICT機器を一つの道具と考え、今有るものを、必要な時に最大限活用し、有効利用することが大切だと思う。

また、ICT機器によくある場面として、うまく作動しない、思った通りに活用できない、といったトラブル時は、方向を切り替え、無くてもできる授業の組み立てを必ずすべきである。力強い味方はICTの支援員であり、機器のトラブル時の対応、ICT機器の活用アドバイスなどで協力が得られれば、活用にも意欲がわく。

デジタルとアナログの融合はもちろんのこと、板書やノートテイクを疎かにせず、ICT機器だけに頼ることなく、実験、観察を中心に、ベストミックスをめざしていくことを忘れないようにしたい。

3. 理科教育におけるICTの利活用とは

文部科学省情報教育課から出された「ICTを活用した指導方法」によると、一斉学習、個別学習、協働学習のどの場面で活用すると有効であるのかを的確に判断し授業に組み込むことが重要と書かれている。授業をデザインする力こそが今、見直されている。理科教育では昔から、実験・観察を取り入れ、アクティブラーニングなどと言われる前から能動的な学びを中心に行ってきた。そこに、時間と空間の制約を超え、双方向性をもちカスタマイズが可能な機器が組み込まれれば、理科教育はさらに深い学びに到達できるのではないかと思う。

そこで、奈良市立中学校の活用例をここにまとめる

- ・実験結果のデータをグラフ化し、共有し考察。
- ・実験を動画で撮影、保存し、振り返りに活用。(視覚に訴え興味関心が高まる)
- ・教室では見せられないものを画像や動画で見せることができる。(天体、微生物、電流のモデル、実際に見せることが危険なもの)
- ・スカイメニューの「投票」機能でアンケートをとり、PCで集計しグラフ化。
- ・調べ学習
- ・CCDカメラ活用(実物投影、演示提示)
- ・計測器接続による実験(音速・温度)
- ・学習内容に関連するニュースや情報の提示
- ・発表(プレゼンテーション)時に活用(パワーポイント、ロイロノート)
- ・生徒間意見交流、一斉に教師へ提出(ロイロノート)
- ・動画機能の活用(コマ送り、静止、倍速)
- ・実験の操作確認に映像を利用
- ・他学年、他学級、特別支援学級などで問題作成し、互いに解答し合う。
- ・お天気キャスター、植物レポート、天体についてなど番組を作成し、発表
- ・未来の社会で役立つ、再生可能エネルギーを利用した会社を設立、活用方法や今後の発展について検討
- ・機器の使用手順を解説しながら行い、動画で記録する
- ・大陸移動説についてダジックアースを使って理解する
- ・化学反応式の暗唱を動画撮影し、覚える
- ・計算の反復練習に「つながるドリル」を使用

4. 今後の課題

現在の環境にICTの機器がなくても、転勤による環境の変化も考えられる。しかし、まずは拡大、そしてインターネット活用、そしてまとめるツール、さらに発表へと使い方は工夫次第。デジタルネイティブである生徒たちの力量を伸ばす使い方を模索し続けたい。そして、今後は評価についても指標となるものを考えていかなければならない。