

越馬徳治科学教育研究奨励概要

中学校理科の「見方・考え方」を働かせるための効果的な1人1台端末活用に関する研究

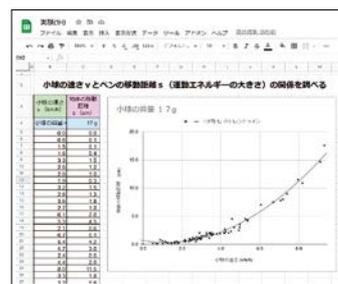
金沢市立清泉中学校 教諭 中村 慎
金沢市立清泉中学校 校長 嶋 耕二

令和3年4月から、全国の小・中学校では、GIGAスクール構想の実現へ向け、全ての子供が端末を使用できる環境が整備され、端末が授業で活用されている。学習指導要領では、理科の目標を達成するために、自然の事物・現象を、質的・量的な関係や時間的・空間的な関係などの科学的な視点で捉え、比較したり、関係付けたりするなどの科学的に探究する方法を用いて考える「理科の見方・考え方」が重視されているが、生徒が使用している端末は、機能が豊富で、その機能に関心が注がれ、1人1台端末を活用した授業により、理科の見方・考え方を十分に働かせているかについての検証は行われていない。

本研究では、理科の見方・考え方を働かせるために、1人1台端末が備えた機能を効果的に活用できる教材や使用法は何かについて、令和3年4月から11月にかけて実施された中学3年生理科授業を対象に、授業形態の分析と生徒の情意面から考察した。

「見方・考え方」を働かせるための効果的な1人1台端末活用になっているのかについて、3つの授業形態（ア、イ、ウ）を規準とした。

- ア 比較することで問題を見いだすこと
(観察実験で得た多くのデータを素早く比較して思考を止めないような学び)
- イ 既習の内容などと関係付けて根拠を示すことで課題の解決につなげること
(データベースから、問題解決に必要な情報を取り出してくるような学び)
- ウ 原因と結果の関係といった観点から探究の過程を振り返ったりすること
(学び方や探究方法を振り返り参考とするような学び)



以下に、効果的だと思われる授業事例を紹介する

①エネルギー【アの形態で効果的な活用事例】

誤差が多く少ない実験データから良好な結果を見出すことが難しい学習内容である。各班で実験を何度もくり返し、データを共有し、瞬時にグラフ化している。多くの3年生は、グラフ作成の基本的な技能は習得済みであり、グラフ作成の時間を省略することで、思考を止めずに学びを継続することができる効果的な活用事例である。計算を省くことで同様の効果もある。実験内容や器具の数によっては、個人による実験も可能である。

②地球から宇宙へ【イの形態で効果的な活用事例】

学校図書館というデータベースの中で端末を活用している。各自が図書から選択した情報を端末に入力して班でまとめ、その結果を学級全体で共有する実践である。授業のはじめに、学校図書館司書から本の情報とインターネット上の情報のちがいを指導してもらい、端末を検索のツールではなく、表現のツールとして活用した。従来、図書館から必要な図書をコンピュータ教室へ持ち込んだことに比べると学習効率は高い。

アンケートの質問には、概ねどの項目も肯定的評価が多かった。特に、これまでの実践を通して「理科の勉強が好きだ」と答えた生徒の割合が増加基調であった。この背景には、「授業がよくわかる」という項目が概ね3年間通して良好な結果であり、学びの土台である授業改善がなされているものと考えている。また、「理科の授業で、自分の考えや考察をまわりの人に説明したり発表したりしていますか」、「理科の授業では、自分の予想をもとに観察や実験の計画を立てている」、「理科の授業で、人の考えをきいて、自分の考えが変わったり、深まったりすることがある」が伸びており、生徒が「深い学び」を実感できていることがわかる。さらに、端末を使った授業についての感想では、99の記述中、グラフの効果に関する記述が19あった。グラフが作成しやすく、学びの過程を止めずに取り組むことができたり、これまでノートで表現できなかったことができるようになったりして、他の人や班との交流が効率よくできたことにより、個々の考えが深まっていることが考えられ、生徒の学びにとっても効果的であったことを示している。

授業形態分析と生徒の感想の両者に共通して、グラフ作成などノートにおける表現を効果的に行い、比較したり、関係付けたりするための学びの思考を止めることなく学習することに効果があることが明らかになった。今後も「見方・考え方」を働かせる、効果的な1人1台端末の活用を研究していく必要があると考えている。



越馬徳治科学教育研究奨励の研究発表をオンデマンド配信しています

- 1 掲載場所
 教員総合研修センタートップ (<https://cms1.ishikawa-c.ed.jp/center/>) → 科学教育関係 → 奨励研究発表
- 2 掲載動画 (令和2年度および令和3年度の研究奨励)



年度	研究発表タイトル	動画時間	所属・職・氏名 *代表研究者
R2	理科における効果的な『学び合い』の授業実践：モデルとAR教材を用いて生徒の思考を深める	10:00	金沢市立高尾台中学校 教諭 浅見 拓真*
	「世界レベルの衛生管理」を身につける実践的教育システムの構築～教育機関初「JFS-B規格」適合証明合格～	22:45	石川県立翠星高等学校 教諭 安川 三和* 教諭 西前 辰郎 教諭 川端 伸
R3	中学校理科の「見方・考え方」を働かせるための効果的な1人1台端末活用に関する研究	12:45	金沢市立清泉中学校 教諭 中村 慎* 校長 嶋 耕二

研究奨励発表

研究奨励

全ての動画 ▼ タイトル順 ▼ 10件 ▼

R2021理科における効果的な『学び合い』の授業実践：モデルとAR教材を用いて生徒の思考を深める
 10:00 県教員総合研修センター カテゴリ: 令和2年度(2020年度)
 ▶ 10 0 0

R2022「世界レベルの衛生管理」を身につける実践的教育システムの構築～教育機関初「JFS-B規格」適合証明合格～
 22:51 県教員総合研修センター カテゴリ: 令和2年度(2020年度)
 ▶ 4 0 0

R3031中学校理科の「見方・考え方」を働かせるための効果的な1人1台端末活用に関する研究
 12:46 県教員総合研修センター カテゴリ: 令和3年度(2021年度)
 ▶ 6 0 0

令和4年度越馬徳治科学教育研究奨励の公募

- (1) 応募資格
 石川県内の科学教育に携わっている教員(個人及びグループ)
- (2) 申請書及び研究報告書の提出先と提出期限について
 提出先: 石川県科学教育振興会事務局(石川県教員総合研修センター内)
 申請書提出期限: 令和4年9月2日(金)
 研究報告書提出期限: 令和4年12月8日(木)
- (3) その他
 ・審査委員会で選考の上、認められた研究には助成金を交付します。
 ・募集要項及び申請書の様式は県教員総合研修センターWebページからダウンロードできます。

石川県科学教育振興会は、 設立60周年を迎えます

石川県科学教育振興会設立60周年記念式

日時: 令和5年2月17日(金)
 会場: ホテル日航金沢(金沢市本町2丁目15-1)
 式次第: 会長挨拶
 (予定) 祝辞(石川県知事)
 科学教育振興功労者表彰
 乾杯
 万歳