

高等学校の理科分野授業におけるデジタル教材の学習効果の検討

八巻龍

2001年に政府のIT戦略本部が策定した「e-Japan重点計画」により、全国の小中学校のコンピュータ環境が整備や学校教育での使用を想定したデジタル教材(学習の過程で利用されるデジタルコンテンツ)の開発研究が進んでいる。デジタル教材には抽象的な概念のイメージ化や実体験や見ることが難しい内容の提示などの様々な利点があり、特に理科授業に関して効果が期待されているが、実際の学校場面ではあまり普及していない。その原因として教員の不慣れによる授業準備の手間やデジタル教材を用いた授業の有効性に関する研究の不足などが挙げられる。

そこで本研究では、デジタル教材を活用した理科分野の学習内容に関する授業を開発・実施し、学習課題の再生記憶の向上や理解等の学習効果が得られるか検討することを目的とする。使用するデジタル教材は、学習者自身がマウスを使って、実験のシミュレーションをすることができる既存の教材を使用し、学習者がデジタル教材を能動的に操作し主体的に学習することで、学習内容について理解や意欲が高まるかを検討した。

本研究はI県内の高校1年生の生徒159名(男子81名、女子78名)4クラスを対象に、「情報C」の時間を用いて理科学的な学習内容を扱った実験授業を実施した。実験では、デジタル教材を使用した授業を行った条件(デジタル教材使用群)と、デジタル教材を使用しない授業を行った条件(対照群)に2クラスずつ振り分けて、授業内容の知識・理解を尋ねるテストと、授業内容に対する興味関心やデジタル教材を使った感想等を尋ねるアンケートを事前と事後に行い、それぞれの結果を分析し、授業におけるデジタル教材使用によって生徒の学習効果にどのような影響が見られるか検討した。なお授業は、実施校の情報科目教員が実施した。

本研究では、主に以下の結果が示された。

- 1) デジタル教材を授業に用いることによって、生徒の授業内容に対する自己理解度・効力感が向上する場合があることが示された
- 2) 物理分野の内容に対する学習意欲や自己効力感が低い生徒において、デジタル教材を用いた授業を行うことで学習意欲や自己効力感が促進する場合があることが示された。
- 3) 授業内容自体の興味関心や学習意欲に及ぼす影響は見られなかった。
- 4) 授業内容の知識を尋ねた項目において、デジタル教材を授業に用いることで生徒の記憶が逆に低下する場合があることが示された。これは実験群がデジタル教材を使用した間に内容の記憶が低下したためかもしれないと考えられる。

今後は、デジタル教材を使用する単元や授業内におけるタイミング、使用するデジタル教材の種類を比較したり、また授業の直後だけでなく間隔を空けて再び学習効果を測定するなどして、授業におけるデジタル教材活用の学習効果をさらに検討していくことが望まれる。

(指導教員 鈴木佳苗)