

公益財団法人富山第一銀行奨学財団

理事長 横田 格 殿

助成研究成果概要報告書

教育機関名 : 富山大学	助成金額 : 700,000 円	
研究代表者 : 林 誠一	所属 : 大学院教職実践開発研究科	職位 : 教授
研究題目 : 理科における「課題解決型授業」のモデル化		

研究概要

富山県の教育施策の基本方針である「教育大綱」においては、今年度から5年間、課題解決型学習の推進やICT教育の推進が大きな柱となっている。また、今年度の高校1年生から新しい学習指導要領がスタートし、理科改訂の柱として「問題解決の活動や科学的に探究する活動の充実」が挙げられている。しかし、国際調査の結果などから、「科学的リテラシー」の得点は高いが、多くの情報から必要なものを取り出し、自分で考え分析し表現するなど、生徒の読解力の弱さや理科に対する関心の低さ、ICT活用の遅れなどが指摘されている。

そこで、高等学校化学において、自ら問題を見つけて解決する能動的な学びである「課題解決型授業」を進めるため、これまで教師主導で、覚えたことを「確認」する内容がほとんどだった化学実験の中に、生徒が主体となって考え取り組む「探究的」な内容を加えることを検討し、実験テキストとして整理した。

また、文部科学省が進める教育の情報化に関する施策等により、学校現場では子どもたち1人1台の情報端末による教育の展開が推進され、学校現場でタブレット端末の導入が急速に進んできている。理科教育においては、「科学的な探究能力の育成」を図る上で、ICTの効果的な活用が求められており、探究的な学びを支えるICTの活用についても検討し、化学のデジタル教材を作成した。

成果要約

(1) 学校における現状と課題を把握

令和3年5月、日本理化学協会に協力を依頼し、全国の高等学校を対象に探究活動についてアンケート調査を行った。その結果、総合的な探究の時間を中心に、多くの高校は探究活動に取り組んでいるが、授業で探究的な学びを進めるには課題も多くあることが分かった。

具体的な課題としては、「授業時間の不足」を一番に挙げており、普通科では「生徒の実態に合わない」と答える割合も高い。探究活動を行う際に、教員間の意識のズレ、時間と教員の不足、予算の不足など学校や教員が抱えている問題が多く挙がっていた。

(2) 化学実験における探究型の授業を提案

富山県総合教育センターと県内高校に勤務する計5名の化学教員による検討会を設け、化学実験における探究型の授業展開案を作成した。化学結合や反応熱の測定など暗記中心になりがちで、教科書で覚えたことの「確認実験」で終わってしまう傾向にあった6つの内容について検討し、実験テキストの形に整理した。またその中に、化学実験の動画を活用したデジタル教材も加えた。

なお検討会には、文部科学省の高校化学担当の教科調査官もアドバイザーとして加え、学習指導要領の改訂に合わせた内容となるよう工夫した。

(3) 情報発信

作成した教材は、富山県総合教育センターが運営する高等学校教育研究会化学部会のホームページに掲載し、県内高校教員に使ってもらえるよう準備を進めている。新しい高等学校学習指導要領は、本年度（2022年度）から学年進行でスタートするため、本研究を継続して進め、得られた結果・成果などはそのつど発信することとしている。

<p>研究成果 発表状況</p>	<p>【雑誌論文、学会発表、図書、新聞掲載、作成 Web ページ、特許権等の出願・取得状況】</p> <p>12月に行われた高等学校教育研究会主催の「化学教育懇談会」で、研究の進捗状況の報告と、今後の活用について提案した。</p> <p>以下は、時間がかかる・危険などの理由により授業中に行うことが難しい実験などを中心に動画に収め、Web上で見られるようにしたもの的一部である。（ハロゲンの反応）</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div data-bbox="338 676 896 1039" style="width: 45%;"> </div> <div data-bbox="922 645 1452 1039" style="width: 50%;"> <p>実験2 ハロゲンの酸化力</p> <p>ハロゲンの塩の水溶液 (NaCl, NaBr, KI) に、ハロゲン単体の水溶液 (塩素水、臭素水、ヨウ素水) を加えて、さらにヘキサミンを加えて振り混ぜた。それぞれの組み合わせについて、目に見える変化(ヘキサミン臭)の有無を観察し、化学反応が起こったかを確認しよう。</p> <p>実験3 NaCl+臭素水 実験4 NaCl+ヨウ素水 実験5 NaBr+臭素水</p> <p>実験6 NaBr+ヨウ素水 実験7 KI+臭素水 実験8 KI+臭素水</p> </div> </div>		
<p>経費の 執行状況</p>	<p style="text-align: center;">区 分</p> <p>【物品費】</p> <p>タブレット等 ICT 端末 端末附属品 ソフトウェア 実験機器等 書籍</p> <p>【旅費】</p> <p>講師旅費 文部科学省訪問 先進校訪問</p> <p>【謝金】</p> <p>講師謝金 検討委員</p> <p>【その他】</p> <p>会議資料作成等のための消耗品等</p> <p style="text-align: right;">合計</p>	<p style="text-align: center;">執行額 (円)</p> <p style="text-align: right;">159,800 126,760 52,320 90,854 8,370 41,220 15,160 78,000 65,000 50,000 12,516 700,000 円</p>	<p style="text-align: center;">備 考</p> <p>Ipad、携帯端末等 プリンタ、キーボード等 札幌啓成高校 2名(3回) 検討委員5名 プリンタインク、用紙等</p>