

理科実験教材や学習評価法の開発と実践 および 学校・家庭・地域との連携に関する研究

最終更新日：2022年11月11日

理科教育研究ユニット
教授
伊藤 克治

キーワード

教材開発, 科学概念, 学習評価, STEAM教育, 科学実験, コミュニティ・スクール

研究シーズの説明 (私は、このような研究に取り組んでいます。)

小学校・中学校・高等学校で使えるような、化学分野とその周辺の理科教材の開発や、理科の探究の過程における課題の設定や自己評価・相互評価に関する研究を行っています。これと並行して、その基礎研究となる新しい有機合成反応の開発や天然有機化合物の実践的合成も行っています。

また、研究室の学生たちを中心に、学校教育現場、行政、企業、地域の団体と連携した科学実験の活動にも取り組んでおり、科学実験を活用した地域コミュニティ形成にも関心をもっています。さらにこれを起点として、「コミュニティ・スクール」の推進に関する学際的な実践研究や連携事業にも研究・実践対象を広げています。

【関連する研究制度】 科学研究費補助金

○研究代表

「科学現象の理解を深めるSTEAM教材の開発と実践研究」(2021-2023年度)

「STEM教育を指向した科学概念育成のための理科教材の開発と実践」(2018-2021年度)

「粒子概念育成のための三次元教材の開発と実践研究」(2015-2017年度)

「新学習指導要領に対応した物質概念育成を図る化学教材の開発と実践研究」(2012-2014年度)

○研究分担

「中等教育理科における「単元の指導計画」に着目した学習プログラム及び評価方法の研究」(2022-2024年度)

「中等教育理科における「課題の設定」に着目した学習プログラム及び評価方法の研究」(2019-2022年度)

「「科学の有用性」を実感し科学的な能力と科学的態度の育成を目指す学習モデル研究」(2017-2019年度)

成果の応用可能性 (私の活動の成果は、このような分野にこのように貢献することができます。)

上記の研究・連携事業の成果を踏まえて、以下の展開が可能になります。

- 開発した理科実験教材、学習評価の研究成果は、児童生徒向けの理科(化学)の授業や教員を対象とした研修で活用できます。
→これまでに、児童生徒や教員を対象とする各種実験講座を実施済み。
- コミュニティ・スクールなどの学校・家庭・地域が連携した事業展開の一つとして科学実験を取り入れることで、児童生徒の科学への興味・関心の向上や学習の深化、家庭学習の推進、地域の活性化等へつながることが期待されます。
→これまでに、小学校における自由研究の進め方に関する共同研究、高等学校における課題研究、PTAや公民館等が主催する出前実験講座を多数実施済み。
- 基礎研究として取り組んでいる有機合成反応の開発や天然物合成は、高等学校理数科、特に、スーパー・サイエンス・ハイスクール(SSH)の課題研究として活用できます。
→これまでに、高等学校2校との共同研究・連携の成果を関連学会や論文で発表済み。

これまでの社会貢献活動の実績

【講演、出前科学実験および科学イベント等(令和3年度実績)】 教育事務所、教育委員会、学校が主催する授業づくりやコミュニティ・スクールに関する研修会や講演会(9件)、高等学校、小学校、地域施設が主催する科学実験(7件)

【学校運営協議会委員(令和4年度現在)】 福津市立福間東中学校・神興東小学校・福間小学校・津屋崎小学校、宗像市学びの丘学園、大野城市立大野東中学校・大野中学校・平野中学校、春日市立春日西中学校

【その他委員(令和4年度現在)】 福岡県ワンヘルス教育推進委員会、福岡県重点課題研究指定・委嘱事業専門委員、福津市教育懇話会、福津市郷育推進委員会、福岡市科学館外部評価委員会、福岡県立鞍手高等学校SSH運営指導委員会、福岡県教育委員会・福津市教育委員会・筑前町教育委員会点検評価委員、大野城市制服検討委員会