

## 上越教育大学研究プロジェクト 終了報告書

研究代表者 所属・職名 理科・教授

氏名 山田 貴之

研究期間 令和5年度～令和6年度

研究プロジェクトの名称	中学校理科授業における批判的思考プロセスを組み込んだ学習プログラムの開発と評価 —検証計画を立案する力の育成に焦点を当てて—
研究プロジェクトの概要	<p>本研究では、批判的思考プロセスを組み込んだ学習プログラムを開発し、これが検証計画立案力を構成する4要素（変数設定能力、仮説設定力、実験方法立案力、結果の予想設定力）に与える効果を検証した。</p> <p>具体的には、まず、検証計画立案力を構成する4要素に不備のあるワークシートを提示し、改善点を議論させるスキルトレーニングを行った。次に、中学校第2学年理科「電流とその利用」（電熱線の発熱量）を対象に4要素の育成を図る授業を行った。さらに、授業前後に質問紙調査（情意面と認知面）を実施し、4要素の変容を明らかにするとともに、ワークシートの記述内容と発話プロトコルを分析し、批判的思考が促進されたか否かを検討した。最後に、本研究で開発した学習プログラムの適用の可能性について検討し、指導法の一般化を図った。</p>
研究成績の概要	<p>①批判的思考プロセスを組み込んだ学習プログラムの開発 →検証計画立案前に、検証計画の記述に必要な要素やその基準について理解させる活動を実施することで、高い水準の検証計画を記述させることができた。さらに、批判的思考プロセスを組み込んだ検証計画立案のためのスキルトレーニングと、中学校理科授業において生徒が検証計画を立案することを組み合わせたものを学習プログラムとして開発することができた。</p> <p>②検証計画立案のための批判的思考プロセスを組み込んだスキルトレーニングの開発 →楠見(2015)が整理した、批判的思考の構成要素とプロセスの4つの段階に沿って、検証計画の妥当性を検討する中で、計画に必要な要素について理解するというスキルトレーニングを開発することができた。</p> <p>③上記①、②に基づく授業と調査問題の実施 →新潟県内の公立中学校において、批判的思考プロセスを組み込んだ学習プログラムを行うとともに、その効果を評価するための調査問題を実施した。その結果、下記の通り多くの研究成果を生み出すことができた。</p>
研究成果の発表状況 (※今後の予定も含む。)	<p>①柳瀬堅司・本田勇輝・山田健人・栗原淳一・田代直幸・山田貴之(2023) 中学校理科教科書に記載されている「問い合わせ」の分類とその特徴—3社の2020年の検定済教科書の比較を通して—,『理科教育学研究』64(2), 163-173.</p> <p>②河本康介・山田貴之(2024) 中学生の理科における「探究の技法」の実態—TIPS IIおよびT-BIPSに基づく調査問題の作成を通して—,『理科教育学研究』64(3), 237-248.</p> <p>③江林義照・濱田和那・田中元・柳瀬堅司・山田貴之(2024) 中学校理科教科書に掲載されている観察・実験等の類型化とその探究的特徴の比較—2020年検定済教科書3社の比較を通して—,『理科教育学研究』</p>

	<p>65(1), 73–92.</p> <p>④根津元・栗原淳一・山野井貴浩・山田貴之 (2024) 中学校理科授業における検証計画立案力の育成を図る指導法に関する研究－批判的思考との関係に着目して－, 『理科教育学研究』 65(1), 163–181.</p> <p>⑤和平匡将・山田貴之 (2024) 「科学的に探究する力」に影響を及ぼす諸要因の因果モデル－TIPS を用いた中学生の実態と, 「主体的に学習に取り組む態度」と「批判的思考」に着目して－, 『理科教育学研究』 65(2), 447–461.</p> <p>⑥河本康介・山田貴之 (2024) 中学生の理科と数学の教科等横断的な学習の意義を構成している諸要因の因果モデル－初等教育教員養成課程学生との比較を通して－, 『上越教育大学研究紀要』 44, 419–429.</p> <p>⑦松本隆行・山田健人・山田貴之 (2024) 中学校理科授業におけるモデル教材を用いた学習経験と認識に関する研究－教員養成課程学生を対象とした質問紙調査に基づいて－, 『上越教育大学研究紀要』 44, 453–469.</p> <p>⑧山田健人・本田勇輝・田代直幸・栗原淳一・山田貴之 (2025) 中学校第3学年生徒の「問い合わせ」の生成に関する実態調査－調査問題の開発と評価に基づいて－, 『上越教育大学研究紀要』 45, 現在印刷中.</p> <p>⑨石田幸弥・山田貴之 (2025) 中学生の理科におけるデータ解釈に関する実態把握と指導法考案－データ解釈方略尺度の開発を通して－, 『上越教育大学研究紀要』 45, 現在印刷中.</p> <p>⑩江林義照・濱田和那・田中元・柳瀬堅司・山田貴之 (2025) 中学校理科教科書2社に掲載されている観察・実験等の探究的な特徴－X社, Z社の2011年と2020年の検定済教科書の比較を通して－, 『上越教育大学研究紀要』 45, 現在印刷中.</p> <p>⑪根津元・石田幸弥・忠嘉代子・栗原淳一・山野井貴浩・山田貴之：批判的思考プロセスを組み込んだ学習プログラムの適用の可能性に関する研究－小・中学校理科教科書に掲載されている観察・実験等に焦点を当てて－, 現在執筆中.</p> <p>⑫田中元・東海林夏季・細池双馬・風間雄大・江林義照・川岸嵩明・柳瀬堅司・山田貴之：米国スタンダード NGSSに基づく中学校理科教科書分析－プラクティスの観点から見た探究的特徴－, 現在執筆中.</p> <p>⑬田中元・山田貴之：「関数的な見方・考え方」を働かせた授業方略が2量関係の理解に及ぼす効果－中学校第3学年理科「力と運動」において－, 現在執筆中.</p>
学校現場や授業への研究成果の還元について	<p>下記の各種教員研修会の講師として, 本研究プロジェクトで得た知見を紹介することで, 詳細なデータや効果的な指導法の例などを学校現場に還元することができた。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・新潟県上越市理科教育センター「理科授業力向上研修（中学校理科）」（令和5年6月）</li> <li>・新潟県立教育センター研修会「理科授業力向上講座（魚沼市立湯之谷中学校）」（令和5年10月）</li> <li>・新潟県上越科学技術教育研究会「第62回教職員理科研究発表会」（令和5年11月）</li> <li>・新潟県上越科学技術教育研究会「第63回教職員理科研究発表会」（令和6年11月）</li> </ul>