

知識活用型課題を活用する学習指導が中学生の科学的思考力・表現力向上を育むのか

○山下太一^A, 草場 実^A, 中城 満^A, 蒲生啓司^A

YAMASHITA Taichi, KUSABA Minoru, NAKAJO Mituru, GAMOH Keiji

高知大学大学院総合人間自然科学研究科^A

【キーワード】 中学校理科, 科学的思考力・表現力, 知識活用型課題, 学習指導

1. 目的

OECD(経済協力開発機構)が実施したPISA調査などの国際学力調査では,日本の児童生徒は,思考力・判断力・表現力等を問う読解力,記述力,活用力などに課題があることが指摘されている。また,平成25年度高知県学力定着状況調査結果によれば,「知識を活用して,実験方法を検討し,正しい実験方法を説明すること」に課題があることが指摘されている。これらのことから,生徒が知識・技能を活用する力を高める課題(以下,知識活用型課題)を活用する学習指導を行うことが重要である。

知識を活用する課題としてパフォーマンス課題が挙げられる。これは,「リアルな文脈において,様々な知識やスキルを総合して使いこなす」ことを求めるような,複雑な課題のことを指す(西岡,2011)。このパフォーマンス課題を用いて実践的に研究されているものは数多く存在する。しかし,パフォーマンス課題を生徒に考えさせ,何らかの形で完成した作品や実演を評価し,生徒の思考力・表現力を把握している先行研究がほとんどであり,評価を受けた後の指導について研究されているものはほとんど見られないようである。本来,パフォーマンス課題を実施することは,評価を行うことに加えて,評価後に,生徒にどのような学習指導が必要であるかを振り返るためであり,それによって生徒の思考力・表現力を育むためのものであると考える。

そこで本研究では,パフォーマンス課題を「知識活用型課題」とし,その課題の妥当性の検討,課題を通じた生徒の思考力・表現力の把握,その後の学習指導の改善,生徒の科学的思考力・表現力を育むための学習指導についての検証,及び生徒の科学的思考力・表現力の評価,を目的とした。

2. 方法

2-1 知識活用型課題の意義づけ

知識活用型課題は,単元のまとめの課題として位置づけられる。課題実施までの授業で学習する内容は,課題に取り組むために必要な要素を学習することであり,これは,学習課題を組み立てていく上での「パーツ組み立て型」に相当する(西岡,2011)。

2-2 知識活用型課題の設定

本研究における授業実践での知識活用型課題の内容は,中学校3年「運動とエネルギー」の単元を取り入れた。課題の内容は,『この模型は,ジェットコースターをイメージして作ったコースです。途中でレールが切れていますが,

このコースにここから金属玉(鉄製)を転がすと,金属玉はどのような動きをするのでしょうか。班で話し合って図や説明文を作成し,その理由を明確にした上で,班ごとに発表してください。』である。【授業の参加者】附属中学校の3学年2クラス(処遇群1クラス,対照群1クラス)。【単元】第3学年理科「運動とエネルギー」。

2-3 知識活用型課題を活用する学習指導

知識活用型課題を活用する学習指導とは,知識活用型課題を生徒に示し,生徒からの解答を評価した後,評価結果をもとに,ある一定の評価に達していない生徒に対して,理解が深まるような指導を行うことまでを示している。

2-4. 学習指導計画

知識活用型課題を活用した学習指導に基づく処遇授業,及び処遇授業の効果を検証すべく比較となる従来型の対照授業を計画した。

2-5 評価

知識活用型課題を生徒に提示し,出された解答を評価するためにループリック評価を行う。また,処遇群及び対照群の事前の科学的思考力・表現力を測定したテストの得点を共変量,学習指導を独立変数,学習指導後のテストの得点を従属変数とする共分散分析を行う。この分析より得られた処遇群の平均値と対照群のそれを比較することで,本研究における学習指導が科学的思考力・表現力向上を育むことに繋がるのかについて検討する。なお,事前・事後のテストは,高知県思考力問題集及び全国学力・学習状況調査問題から出題する。

3. 結果及び考察

本研究では,知識活用型課題を実施し,それを活用する学習指導を実施する準備を進めているが,そのような学習指導を行うことは,生徒の科学的思考力・表現力を育むためのものであるのかについて,発表当日に報告する。

4. 参考文献

- 1) 平成25年度高知県学力定着状況調査結果の概要(2014)。
 - 2) 西岡加名恵,パフォーマンス課題の位置づけとつくり方―「本質的な問い」の重要性―, *理科の教育*, Vol.60, 9-12(2011)。
 - 3) 田代直幸,理科におけるパフォーマンス課題とは, *理科の教育*, Vol.60, 5-8(2011)。
 - 4) 梶田毅一, <活用>の力としての思考力・判断力・表現力を考える, *理科の教育*, Vol.60, 5-8(2011)。
 - 5) 古屋光一, PISA2009にみる日本の生徒たちの課題とこれからの指導の在り方, *理科の教育*, Vol.60, 13-16(2011)。
- 本研究の一部は,新技術振興渡辺記念会の科学技術調査研究助成金(2013年度)によった。