

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和2年6月6日現在

機関番号：15401  
研究種目：奨励研究  
研究期間：2019  
課題番号：19H00082  
研究課題名：小学校理科における科学法則の構築過程を通じた批判的思考力の育成に関する研究

研究代表者  
中山 貴司 (NAKAYAMA, Takashi)  
広島大学附属東雲小学校・教諭

交付決定額（研究期間全体）（直接経費）：340,000円

研究成果の概要：本研究では、小学校理科における科学法則の構築過程に基づく指導法を考案し、実践を通して児童の批判的思考力育成への効果を検証することを目的とした。そこで、第6学年の単元「てこの規則性」において、科学法則の構築過程に基づく指導法を考案し実践を行った。その結果、本研究で考案した指導法は、結果について筋道立てて考える力（合理的思考）や多様な見方を通して疑問を生み出す力（探究的思考）といった批判的思考力を育成することに寄与したことが明らかとなった。

## 研究成果の学術的意義や社会的意義

「科学の本質」の一部である観察や実験に関して、科学理論と科学法則を区別することの重要性が指摘されている。科学理論は観察できる現象を「推理に基づいて説明したもの」であり、科学法則は観察できる現象の「関係を述べたもの」である。このことを踏まえるならば、小学校理科において理論に関係する単元と法則に関係する単元では、その特性や構築過程を踏まえて学習指導法を変える必要があると考えられる。これまで、科学法則の構築過程に基づく指導法は考案されておらず、その指導法を考案し実践を通して、その指導法の効果を検証することは意義あることと考える。

研究分野：小学校理科教育

キーワード：科学法則 批判的思考力

## 1. 研究の目的

本研究の目的は、小学校理科における科学法則の構築過程に基づく指導法を考案し、実践を通して児童の批判的思考力育成への効果を検証することである。

## 2. 研究成果

第6学年の単元「てこの規則性」において、科学法則の構築過程に基づく指導法を考案し実践を通して、その指導法の効果検証を行った。その際、多くの児童を対象として、より実証性を高めるために2クラスで実施し、授業後、授業前後で用いた質問紙や授業中の発話内容、ワークシート記述など複数の視点から考案した指導法の分析・検討を行った。

その結果、本研究で考案した科学法則の構築過程に基づく指導法は、結果について筋道立てて考える力（合理的思考）や、多様な見方を通して疑問を生み出す力（探究的思考）といった批判的思考力を育成することに寄与したことが明らかとなった。このような結果が得られたことについて、まず、様々な条件のもとで結果を導く学習を行ったことにより「～という条件ならば…になる」という筋道立てて考える力を身に付けることができたと考えられる。また、均一な棒を用いた実験をした後、そこで習得したてこの規則性を利用して不均一な棒について考えさせたことにより、同じ条件や異なる条件について考えながら、多様な視点から探求的な思考を働かせることができたと考えられる。それ以外にも、条件を付けて問いかけることにより、予想や考察を考えたり実験したりする内容が限定され、限定された条件の中で正確に実験を行う力を身に付けることもできた。

### 3. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕（計0件）

〔学会発表〕（計1件）

中山貴司、小学校理科における批判的思考力を育成する指導法の工夫―「粒子」および「エネルギー」領域の特性を踏まえて―、日本理科教育学会、2019年

〔図書〕（計0件）

〔産業財産権〕

○出願状況（計0件）

名称：

発明者：

権利者：

種類：

番号：

出願年：

国内外の別：

○取得状況（計0件）

名称：

発明者：

権利者：

種類：

番号：

取得年：

国内外の別：

〔その他〕

ホームページ等 なし

### 4. 研究組織

研究協力者

研究協力者氏名：

※科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。