

科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和2年6月8日現在

機関番号：34416
研究種目：奨励研究
研究期間：2019
課題番号：19H00002
研究課題名：初等教育における科学哲学の実践的研究
研究代表者
孕石 泰孝 (HARAMIISHI, Yasutaka)
関西大学・初等部・教諭

研究成果の概要：

本研究では、「科学とは何か」「科学を学ぶ意味は何か」という科学との関わり、科学との向き合い方を科学哲学を通して児童に注目させようとした。成果物として、科学哲学の内容を扱う小学生向けのテキストの具体的な教材、電子ブック『科学哲学入門』を作成した。本教材は、抽象的な内容を扱ってはいるが、小学生でも読みやすいよう、対話形式で話を進めるように工夫されている。本ブックは、ブラッシュアップをかけ、「Apple Books」より無償配信されている。

研究成果の学術的意義や社会的意義

児童の実態調査からは、約9割の児童が理科の学習は役立つという意識をもっており、理科を学ぶことについて肯定的に捉える児童は多かった。しかし、児童の感じた「役立ったこと」の約5割は「学習内容≒知識」についてであり、「理科を通じた見方や考え方」へはほとんど意識は向いていなかった。

将来にわたって科学の専門知識を活かすことになる児童が決して多くないことを踏まえれば、理科では「学習内容」が生活に役立つという意識を高めるに留まらず、「〈より汎用性の高い〉問題解決力」の育成や「〈より汎用性の高い〉理科を学ぶ意義、有用性の実感」を児童に感じさせることが非常に重要である。

研究分野：科学哲学

キーワード：科学哲学，汎用性，学びの有用性

1. 研究の目的

現代は、「科学に関わる問題だが、科学だけでは解決しえない問題」を常に抱えており、それらの問題への対応は、科学者だけでなく、時に一般市民も個人レベルで判断を迫られることがある。例えば、福島の避難していた住民が帰還するかどうかの問題などは記憶に新しい。

さて、では、そうした問題に対して個人が判断の拠り所としてもつべきものは何か。それは「科学の内容」という個別知識ではなく、「科学そのもの」を根源的に問い、考えようとする「科学哲学」がその一つであると考えている。「科学哲学」は、「科学の問題」をより鳥瞰的、包括的にみる見方を与えてくれるからである。

そこで、児童にも「科学の個別知識」ではなく、「科学そのものへの向き合い方」を意識させたいのだが、まずは、児童の実態を把握する必要がある。児童は「科学(理科)」をどのように捉えているか、それを調査によって明らかにする。その上で、その意識変容を促す教材を開発するようにする。

そもそも「科学哲学」の内容は抽象的であり、小学生が読むには、作成に工夫が必要である。そこで、対話形式の物語にし、インタラクティブなデジタルブックとして作成することとした。

2. 研究成果

小学6年生児童は、理科について約90%という高い割合で、現時点また将来に渡っても役立つものであるという意識を持っていた。「理科の何が役立っているか、将来役立つか」という面を詳しく見てみると、それは「学習内容（知識）」であることがほとんどであり、見方や考え方、技能が役立つということを挙げる児童は皆無であった。これは、そもそも、「学習したことがどんなことに役立つか」ということを児童自身が考える場面がないと同時に、指導者もそのことを意識づけるような指導ができていないことが考えられる。「科学哲学教材」を取り入れることは、そのような学びの有用性を意識づけ、汎用生のある資質・能力を高める一つの手法として意義のある手法であると考えている。

なお、教材として作成された、小学生向けの電子ブック『科学哲学入門』は、ブラッシュアップされ、「Apple Books」より無償配信されている。

3. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕（計1件）

「資質・能力を育てるための科学哲学教材の開発」（孕石泰孝，「日本科学教育学会研究会研究報告 34巻，pp.13-6」，査読なし，2020）

〔学会発表〕（計1件）

孕石泰孝「資質・能力を育てるための科学哲学教材の開発」（日本科学教育学会北陸甲信越支部大会）（2020年3月7日発表予定だったが，新型コロナウイルスの影響により開催中止）

〔図書〕（計1件）

『科学哲学入門-理科をどう活かすか-』（孕石泰孝，2020，電子書籍，Apple Books，総ページ数38ページ）

〔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

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。