

令和 4 年 5 月 7 日現在

機関番号：34416
研究種目：奨励研究
研究期間：2021～2021
課題番号：21H03861
研究課題名 具体と抽象の往復思考からせまる初等教育における哲学的な見方の育成

研究代表者

孕石 泰孝 (Haramiishi, Yasutaka)

関西大学・その他部局等・専任教諭

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 420,000円

研究成果の概要：本研究では、児童が「学んだことが役に立つかどうか」を考えた時に「役立つこと」としてイメージしているのは、多くが「学んだ具体的な知識」のことであることを明らかにした。しかし、「具体的な知識」は活用範囲が限定的であり、より広く「学んだこと」を活かすためには「抽象化された見方」を活用しようとすることを意識させる必要がある。

そこで、そのことを意識させるための小学生向けの教材として、インタラクティブブック『理科の学び方ー抽象度高く学ぶということー』を作成した。本ブックはブラッシュアップをかけ「Apple Books」より無償配信した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

「学校で学ぶことは役に立たない」という言葉が時々聞かれる。しかし、多くは「学校で学ぶことをうまく役立てられない」というのが実際ではないか。本研究で成果として作成したインタラクティブ・ブック『理科の学び方ー抽象度高く学ぶということー』には、それに対する一つのヒントが詰まっている。

「具体と抽象の往還」とは以前より言われているが、義務教育においてその重要性を指摘し、具体的な教材として提示されたことはない。「具体と抽象の往復思考」は、「学んだことが役に立つかどうか」という「受動的な学び」を越えて「どうすれば役立つものとなるか」というアクティブな学びへの姿勢への転換を促すものになると期待される。

研究分野：科学哲学，リスク教育，環境教育，科学教育

キーワード：具体と抽象 往復思考 インタラクティブ・ブック

1. 研究の目的

「理科を勉強して何の役に立つのか」という問いは、多くの児童が一度は持つ問いである。この問いには唯一の絶対的正解はなく、各人がそれぞれ「納得解」を探すより他ない。しかし、児童にそのことを説明しても、児童が自然にその納得解を見つけられるようになるわけではない。

そこで、児童が納得解を見つけられるようにする手立てとして、まずは「理科の勉強は何の役に立つのか」ではなく「どうすれば理科の勉強を役立てられるか」と、問いを少しずらして考えてみる。その問いの追究時に活用するのが「具体から抽象を取り出し、その抽象をまた具体的に適用する」という哲学的な見方である。

3年生理科では「6本足を持つものが昆虫である」という内容を学ぶ。このことを、その具体の学びのままで終えては実生活でほとんど役立てることはできない。しかし「複雑に見える虫の世界も、足の数という視点から見るとすっきり分類できる」と、学びを抽象化してまとめればどうか。昆虫を通して学んだことが「分類の良さ」ということなら、実生活での応用場面は大きく増え、学びを役立てられる場面は一気に広がる。「昆虫の決まりという具体の教材を、分類という抽象化した見方」にまで高めて学ぶことができれば、先の「理科を勉強して何の役に立つのか」という問いの納得解への追究の大きな手掛かりになると考える。

そこで、本研究では、「具体から抽象を学ぶ」とはどういうことか、そのことを示す教材を開発・作成することを目的とする。ただし、その前に、児童は「学んだことが役に立つ」というのはどのようなことをイメージしているのかを明らかにしておく。そのことで、本研究で作成する教材の意義・価値がよりはっきりすると考えられる。

教材は、小学生の児童が興味深く学べるよう、先生役と児童役の対話形式でストーリーを展開するインタラクティブ・ブックとして開発する。インタラクティブ・ブックは、デジタルの良さが最大限に生かされるよう、動画や画像、Webリンク等を効果的に使って作成する。

2. 研究成果

3年生児童を対象に、「理科はどんな点で役立ちそうか」を調査したところ、約7割の児童が「この植物は毒があるかどうか知っている」と安全など、「科学知識」をあげていた。

もちろん、日常生活の中でそうした「科学知識」は役に立つ。しかし、使える場面は限定的である。より多くの場面で学んだことを役立てようとするなら、「具体である科学知識」より「汎用性の高い抽象化された見方」の方がずっと有用である。

しかし、「学んだことが役立つか」という疑問は持っても「どうすれば学んだことが役立つか」をほとんど考えたことのないければ、「抽象化された見方」の方が有用であるということもイメージしにくい。したがって、「学んだことが役に立つ」という「学びの有用性」を感じさせるためには、まずは「抽象度を高めて学ぶこと」ということとは何かを知らせることが不可欠である。

そこで、本研究では、そのことを学ぶための教材を電子ブック『理科の学び方 -抽象度高く学ぶということ-』として作成した。教材作成にあたっては、小学生でも読みやすいように、「具体とは何か」「抽象とは何か」という内容から始め、児童と先生の対話形式で話を展開している。

(図1)

このブックを読めば、「学び」を、広く応用の効く「抽象度の高いもの」にまで高めることで、学んだことをまた別の具体的な問題に使えるというイメージをもたせることができる。そして、学びにおける「具体と抽象の往復思考」のイメージも深まると考える。

なお、作成したインタラクティブ・ブック『理科の学び方 -抽象度高く学ぶということ-』は、ブラッシュアップされて、Apple Booksのブックストアより無償でダウンロードできるようにしている。



図1：ブックのイメージ

主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 0件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 孕石泰孝	4. 巻 第1巻
2. 論文標題 児童が感じる理科学習の有用性 - 「具体と抽象」の視点からの検討-	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 日本理科教育学会 近畿支部大会発表論文集 2021年度	6. 最初と最後の頁 34
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

〔学会発表〕 計1件（うち招待講演 0件/うち国際学会 0件）

1. 発表者名 孕石泰孝
2. 発表標題 児童が感じる理科学習の有用性 - 「具体と抽象」の視点からの検討-
3. 学会等名 日本理科教育学会 近畿支部大会
4. 発表年 2021年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 孕石泰孝	4. 発行年 2022年
2. 出版社 Apple Books	5. 総ページ数 44
3. 書名 理科の学び方 - 抽象度高く学ぶということ-	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

研究組織（研究協力者）

氏名	ローマ字氏名
----	--------