

日産科学振興財団 理科／環境教育助成 成果報告書

回次：第 3 回 助成期間：平成 18年11月1日～平成 19年10月31日

テーマ： 生徒が主体的に活動し、科学を実感として身に付ける理科学習

氏名： 佐藤啓一 所属： 那須郡那珂川町立小川中学校

1. 課題の主旨

本県の学習状況調査によれば、生徒は理科の学習は好きであるが、自ら仮説や予想を立てて確かめようとしていたり、自ら疑問を解決したり、分からないことを積極的に調べていこうとする態度が十分に身に付いているとはいえない状況にある。また、理科の知識が日常生活に役立っているとは実感できないでいる。

一方、本校生徒の実態は

- 1) 身近な自然に対する興味・関心があり、特に第 2 分野(生物, 地学)への関心は高い。しかし、その関心を科学的な見方・考え方まで高めたり、第 1 分野において論理的・数量的に考察したりして問題を解決しようとする意識が育っていない。
- 2) 観察・実験に興味・関心をもち、意欲的に取り組むことが出来るが、結果をまとめたり、考察したりすることには、まだ難しいと考える生徒は多い。
- 3) 観察・実験の基本的な操作についても、まだ十分に身に付いていない生徒が見られる。

そこで、本研究では生徒の興味・関心を高め主体的な学習活動を促し、目的意識をもって探究活動を進められるようにするため、教材・教具を工夫すること。また、生徒が知識を実感として身に付けていくため、それらを活用して主体的な探究活動を行うための指導計画や授業を構想し、実施・考察することをねらいとした。

2. 準備

本研究は、次の1)～3)で構成されている。

- 1) 生徒が主体的に学習に取り組む単元構想及び授業作り
- 2) 日常生活との関連を図り、生徒が進んで探究活動に取り組むことのできる教材や教具の工夫
- 3) 1), 3)を通しての授業実践及びその成果の検証・評価

3. 指導方法

1) 開発研究

本校生徒の興味・関心や学習状況を踏まえて、まず第 1 分野(特に、物理分野)における事象・現象についての理解を深め、科学的な思考力を高められるような観察・実験の工夫に重点を置いた。また、興味・関心の高い生物分野においても、より科学的に探究する能力や態度を育成するとともに、科学的な思考力を向上させるための観察・実験の実施、報告書の作成を図るための指導法について研究する。その際、新たな実験装置や器具を作成することにより、既製のものどのように活用するか、そのために指導計画や展開等にどう位置付け

ていくかなどについて工夫することに重点を置いた。

2) 実践研究

本研究では、各学年の必修理科及び選択理科における生徒の発想に基づく課題研究、それらの発展としての特設科学部の活動における指導法や教材・教具を工夫し授業を実践した。

1-ア 中学理科の導入段階に当たる第1学年の「身近な物理現象」及び「身の回りの物質」、「植物の生活と種類」における導入や生徒実験に重点を置いた。

1-イ 第2学年では、「電流とその利用」の「静電気」、「磁界」の理解を深めるための教材・教具を工夫した実験

1-ウ 第3学年では、「運動の規則性」における教材・教具を工夫した実験

1-エ 選択理科における課題研究を行う際の教材・教具を工夫した実験

1-オ 全学年を通して、特設科学部における活動。主体的に課題の探究活動を進めるための教材・教具を工夫した実験

次の視点から、教材・教具や観察・実験の指導方法を指導計画へ位置付けた。

2-ア 生徒の興味・関心を高めるための導入における演示実験の工夫

2-イ 問題の解決を図るための観察・実験の工夫

2-ウ 実感とした理解を図るための演示実験の工夫

2-エ 発展的な課題研究を進めるための観察・実験の工夫

2-オ 思考力を高めるため、観察・実験報告書をまとめる方法等についての指導の工夫

4. 実践内容

1) 参加者 対象生徒は、本校全生徒 228 名、第1学年(男子 33 名、女子 33 名)、第2学年 87 名(男子 43 名、44 名)、第3学年 75 名(男子 43 名、)

2) 授業手続き

ア 第1学年

- 「身近な物理現象」 光の進む経路の実験、力の視覚化
- 「身の回りの物質」 水溶液の性質の発展教材として特設科学部の課題研究
- 「植物の生活と種類」 光合成の実験

イ 第2学年

- 「電流とその利用」 静電気現象の実験、磁石の性質・磁界の様子
- 「動物の生活と種類」 唾液の実験・実験報告書の作成

ウ 第3学年

- 「運動の規則性」 運動の様子
- 「選択理科における課題研究」 課題研究をさらに発展させた特設科学部における課題研究の実施

エ 全学年を通じた特設科学部における課題研究の実施

5. 成果・効果

- 1) 生徒が興味・関心を高め、目的意識をもって観察・実験に取り組むとともに、科学的に考察しようとする意識が高まった。
- 2) 指導計画に位置付けることで関心・意欲を高め、見通しをもって授業を展開できるようになった。

6. 所感

この度の理科・環境教育助成によって、生徒の興味・関心を高め、主体的な学習を促し、目的意識をもって探究活動が進められるような教材・教具の活用や単元や授業の構想及び実施を行うことができた。

特に、物理分野を中心とした授業において「生徒の興味・関心を高めるための導入における演示実験の工夫」「問題の解決を図るための実験の工夫」「実感として理解を図るための演示実験の工夫」「発展的な課題研究を進めるための実験の工夫」等の指導法の工夫や指導計画への位置付けを行い授業の実践ができた。

7. 今後の課題や発展性について

今後の課題としては、本研究で活用した教材・教具を用いた観察・実験の指導方法の効果について、検討するとともに、実践事例を開発し、地区の研究会等を通して、さらに実践的に検討したい。

8. 発表論文、投稿記事、メディアなどの掲載記事

1) 研究発表

- 平成 18 年度南那須地区理科研究展覧会並びに発表会参加(研究集録 2007 年 3 月)
- 平成 18 年度栃木県中学校教育研究会理科部会研究大会南那須地区大会参加