

日産科学振興財団 理科／環境教育助成 成果報告書

回次：第 **5** 回 助成期間： 平成**20**年11月1日～平成**21**年10月31日（期間**1**年間）

テーマ： 参加者をつくる教員研修

氏名： 平島由美子 所属： 横浜国立大学 登録番号： 08295

1. 課題の主旨

これまで、「まずは現職の先生の負担を減らし、科学のおもしろさを再認識してもらおうと同時に実験技能や実験教材開発能力のさらなる向上を目指してもらおうことが、将来的に理科好きの子どもを増やす有効な手段になる」という考えで、多忙な現職の先生への裏方に徹した支援の方法を検討してきた。具体的には、(1)「児童・生徒を対象とした実験教室への教員の参加(一つの例として参考までに見ていただく)」、(2)「実験教材・授業実践例紹介会の開催とその後の裏方支援(紹介会に参加された先生への材料の提供、TA の派遣、相談等)」を実践してきた。

しかし、活動をする中で、個別に学校の要望を受けて裏方支援をしていくという方法では、継続が難しいこと、支援する側の労力や拘束される時間に見合っただけの成果が出にくい(対応できる学校数が限定されてしまう)という課題も見えてきた。そこで今回は、教員研修に重点をおき、研修に参加された先生が学校に戻ってすぐに役立つ研修とは何かを、現職の先生方と一緒に考えるところから始めた。研修内容の検討→研修の実施→実際に学校で活用する際に必要な材料等の準備→学校での実践→そこから出て来た課題を把握する、という流れで実践した。

2. 準備

教員研修の準備として、これまでと同様に小中学校で使える実験教材の試作をまず進めた。教材は、身近にある日用品や安価で先生が手に入れやすい材料を用いるようにした。特に、100円ショップにあるものや、小学校理科授業でよく使われている児童用実験キットを活用するように心掛けた。試作した実験教材は、実際に学校で使ってみて子ども達の反応をチェックし、現職の先生方にもご意見をいただきながら改良していった。

7月末に教員研修を実施し、準備した実験教材を学校での活用例も合わせて紹介した。研修で紹介した教材のうち、後期に学校の授業で使えるものを研修に参加された先生に選んでもらった。次に、先生からリクエストされた実験教材の材料を、実際に理科授業に必要な数(多くの学校で10班分あれば十分であるとのこと)だけ準備し、9月初旬に再度、研修を実施し、参加された先生に自分の授業に必要な数だけ教材を作ってもらい、各学校に持ち帰っていただいた。

すでに後期に研修で製作した実験教材を使って理科授業が実践されている。

3. 指導方法

これまで、現職の先生方は、多忙な中、時間をやりくりして様々な研修に参加されている。しかし、研修で学んだことを自分の担当する理科授業ですぐに試している先生は意外に少ないと思われる。研修で実験教材製作の工夫など、具体的なコツを聞いて参考になったと感じても、それを自分の理科授業で活用して児童・生徒

に還元するところまでは、校務で忙しいこともありなかなか実践できていないような印象がこれまでであった。その原因は、授業に必要な数だけの実験教材の準備が忙しくてできずにいるからだと考えたので、「研修後に自分の担当授業ですぐに使える」ことを重視し、研修時間内で各先生が授業に必要な数の実験教材を製作してしまいう研修を実施した。

4. 実践内容

教員研修で紹介する実験教材は、小中学校の授業で実際に使えるもの(役立つもの)で、しかも後々も先生が自分自身で簡単に準備できる材料で作られていなければならないし、合わせて授業での活用例も紹介した方がよいと考えたので、試作した教材を実際に学校で使ってみて子ども達の反応を見て、さらに先生のご意見をいただいて改良をしていった。神奈川県内の複数の小学校へ展示教材(H21.1)として置かせてもらったり、小規模の教員研修(H21.7 横浜国立大学内で実施)で意見をいただいたりして改良した。

H21.7.31 に教員研修を大学内で実施し、準備した電磁気や光の分野の実験教材を複数紹介したところ、参加者からリクエストの多かった教材は、『リニアモーター』『磁場観察器』だった。こちらの予想とは違う結果(『光通信実験』が一番人気であったが、後期の授業の学習内容とは合致しないとのことでリクエストされなかった。前期であったら授業に使いたかったのに、というご意見が多数あった。研修の開催時期も重要であると気付かされた。)であった。

研修(第1の研修)後、急ぎ各学校に必要な数の材料を準備し、短時間で先生方が教材を完成できるように下準備(各学校分に事前に材料を分ける、あるいは、適当なサイズに金属棒を切断しておく等)を行った。H21.9.5に、再度、研修に参加された先生に大学へ集まっていた(第2の研修を実施し)、各学校に必要な数だけの教材(多くの学校では、10班分で十分のご意見であった)を製作していただいた。一人ひとりの先生が10セットの教材を作るので、作業量も多く大変だったと思うが、事前に材料の前処理をしておいたので予想以上に短時間で完成できた。作った教材を各学校に持ち帰るのもとても重くて大変だと感じたが、幸い、今回は全参加者が車で会場まで来ていたので問題はなかった。しかし、今後、同様の研修をする場合、車のない参加者の教材運搬についても配慮しなければならない。

すでに後期に研修で製作した実験教材を使って理科授業が実践されている。また、研修での作業中には参加者との会話がはずみ、教えにくい学習内容や児童・生徒の理解しにくい概念は何かなど、現職の先生にしかわからないことをいろいろと教えていただいた。これは、今後の教員研修で紹介する実験教材開発の大きなヒントになると考えている。

5. 成果・効果

今回の研修が、これまでの一般的な教員研修と大きく違う点は、研修で取り上げる実験教材が事前に学校現場で試された上で改良されていること、教材は学校での活用の仕方も合わせて紹介されること、事前に研修に参加される現職の先生方によって選ばれた教材のみ紹介されること、授業に必要な数だけ研修時間内に製作して学校に持ち帰ることができること、である。

今回の研修では、研修時間内に各学校の理科授業に必要な数(各学校10班分)だけの実験教材を作成していただくところまでやったので、すでに後期に研修で製作した実験教材を使って理科授業が実践されている。また、研修での作業中には参加者との会話がはずみ、教えにくい学習内容や児童・生徒の理解しにくい概念は何かなど、現職の先生にしかわからないことをいろいろと教えていただいた。これは、今後の教員研修で紹介する実験教材開発の大きなヒントになると考えている。実際、今現在、中学校で『電流、電圧、電気抵抗』の学習内容が生徒にとって非常に理解しにくく、先生も指導が難しいということが判明したので、中学生および大学生を

対象に誤概念の調査を実施し、その結果を踏まえた教材研究をしているところである。今後の研修で紹介できればと考えている。



6. 所感

今後も小中学校の先生への支援のあり方について考えていきたい。特に、現職教員の望む研修のあり方について、現場の先生のご意見を伺いながら考えていきたい。そのためにも、現場のニーズとかけ離れた研修にならないように常に心掛けることが大切であり、実際に学校に出かけて行って先生と協力しながら授業実践をした上で研修内容を細かく検討していくことが重要であると思う。

7. 今後の課題や発展性について

理科授業がすぐにできるだけの実験教材を研修で製作してもらった今回のスタイルでは、研修に参加する先生の数×10班の実験材料を事前に準備しておく必要がある。材料の購入、材料の前処理、材料の仕分には、費用と労働力が必要になる。今回の実践で、参加された先生方からは、このような研修は今後もニーズがあるし次回以降も是非参加したいというご意見をいただいたが、大学の一研究室で継続していくには、ごく小規模でやっていくしかないと思う。しかし、小規模であっても、継続することに意味があるので、今後も小中学校の先生との意見・情報交換をする場としても続けていきたいし、現職の先生から得た情報や要望は、今後の教員研修に活かして、より参加者のニーズに合致した研修を検討していきたい。

8. 発表論文、投稿記事、メディアなどの掲載記事

特になし。