

# 成果報告書 概要

2015年度助成		(助成期間：2016年1月1日～2017年12月31日)	
タイトル	理科授業における小学校教員の指導力向上を図る授業支援事業		
所属機関	いわき理科教育研究会	役職 代表者 連絡先	会長 下山田 周士 0246-29-2052
対象	学年と単元：	課題	
○ 小学生	3～6年	○	教師の指導力向上を目指す教員研修、実験方法指導、教材開発
○ 中学生		○	子ども達の科学的思考能力の向上を目指す授業づくり、教材開発
○ 教員			ものづくり(ロボット製作等)による、科学分野で活躍する人材の育成
○ その他			その他
			
実践の目的：	各学年の観察実験において基礎的な実験操作や発展的な実験などの研修を深め広げるとともに、主体的・対話的で深い学びの視点からの学習過程の改善を図る指導方法の研修をしていくことで、子どもの科学への興味関心を高める授業を目指して研究を進めていく。		
実践の内容：	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 教員対象の「理科基礎実験講座」の実施 ニーズに対応した講座を実施するための教材・教具の作成</li> <li>2 地域施設での理科教室 子どもたちが理科の楽しさを実感できる理科教室の開催</li> <li>3 市内研究校と連携を図った授業研究 3学年「明かりをつけよう」 4学年「物の体積と温度」 5学年「物のとけ方」 6学年「電気と私たちの暮らし」</li> <li>4 教育実践研究発表大会への参加 実践してきた成果や課題の発信</li> </ol>		
実践の成果：	教員対象の実験講座を開催したことで、理科を苦手と感じている先生方に、実験のポイントや発展的な実験など提供することができた。市内研究校の授業公開発表会での授業でも実践されており、理科授業の改善・充実につながった。		
成果として特に強調できる点：	市内教員に理科教育の研修機会を提供したり、授業支援を行ったりしたことで、指導力を向上させることができ、その成果として児童の理科への興味関心や実験技能の高まりが見られた。		

# 成果報告書

2015年度助成	所属機関	いわき理科教育研究会
タイトル	理科授業における小学校教員の指導力向上を図る授業支援事業	

1. 実践の目的（テーマ設定の背景を含む）
2. 実践にあたっての準備（機器・材料の購入、協力機関等との打合せを含む）
3. 実践の内容
4. 実践の成果と成果の測定方法
5. 今後の展開（成果活用の視点、残された課題への対応、実践への発展性など）
6. 成果の公表や発信に関する取組み
7. 所感

## 1. 実践の目的（テーマ設定の背景を含む）

昨今の教職員の現状として、多忙化が挙げられる。そのため、理科の授業改善や教員の資質向上を図る時間の確保ができず、理科の指導を「苦手」または「やや苦手」と感じ、教員の理科離れが進行しているように感じる。

そこで、小学校理科教育の支援事業として教員対象の「理科基礎実験講座」を実施し、一人でも多くの教員に研修機会の提供や授業支援を行うことが、小学校理科授業の改善・充実と教員の指導力向上につながると考える。また、先進校視察を実施して、最新の理科授業の進め方や授業のあり方を学ぶことにより、教員の資質向上をめざすことができる事業にもなるといえる。さらに、地域ぐるみでの教育も視野に入れ、積極的に関係機関との連携を図っていくことで、地域に根ざした理科教育の推進と、地域リソースの発掘と活用を図っていききたい。

教師が変われば、子どもも変わる。これらのことを実践することによって教師の指導力を向上させることで、理科好きな子どもたちを育成していくことにつなげていきたい。

## 2. 実践にあたっての準備（機器・材料の購入、協力機関等との打合せを含む）

- 理科基礎実験講座の教材準備
  - ・磁石や電気のものづくり
  - ・電球比較実験器
  - ・実験用蓄電池
  - ・サーモインク
  - ・熱伝導用実験板
  - ・プログラミング教育教材
- 再生可能エネルギー教育の教材開発
  - ・風力発電機
- 地域での理科教室の材料準備
  - ・万華鏡
  - ・熱気球
  - ・空気砲
  - ・ペットボトル簡易風力発電
- 先進校視察旅費
  - ・初等理科研究会セミナーへの参加（場所：筑波大学附属小学校）

### 3. 実践の内容

#### 1 理科基礎実験講座

理科実験で小学校教員のニーズに対応した講座を実施するための教材・教具を作成する。作成した教材・教具を提案し、実験・観察機器の基本的操作の習得と実験のポイントを習得する。

##### (1) 3学年「電気の通り道」

児童は、実験を通して「電気を通す物は、金属である」ことを理解する。そして、学習したことを生かしたものづくりとして、テスターを作成する。今回の講座では、牛乳パックやボールペンなどを使ったテスターを実際に作成した。教材会社の実験セットを購入することが多いが、身近な材料でも作成できることを知り、今後の指導の参考となった。

##### (2) 4学年「物の体積と温度」

水や空気が温められたときの体積変化について学習していく単元であるが、見ることで見えない水や空気の体積変化を、実験器具を工夫することで可視化できることを紹介した。特に、空気を温めたり冷やしたりする実験では、試験管やガラス管の準備の仕方やピンポン玉を使った活用の場面などを考えることができた。

##### (3) 6学年「電気の利用」

電球比較実験器を使用し、手回し発電機を使って「白熱灯」「蛍光灯」「LED電球」を光らせることで、手応えや明るさ、発熱などを体験しながら比較することができた。特に、「白熱灯」と「LED電球」の違いは明らかで、省エネルギーの視点から児童に考えさせるのに効果的な実験機器であることを確認できた。

##### (4) プログラミング教育教材

新学習指導要領に明記された「プログラミング教育」の教材として、MESH タグを使ったモーターカーを作成し、実演した。プログラミング自体は、タブレットやスマートフォンを使って簡単に入力でき、モーターカーが前進したり停止したりすることを指示できることを体験できた。今後、プログラミング教育に関する教材を購入することになるので参考となった。

##### (5) その他

市内研究校の研究公開に向けて、日々の授業の課題や公開授業への助言などを行った。特に、4学年「物の体積と温度」では、参加した先生方と一緒に予備実験を兼ねて、実際に実験することができた。

#### 2 地域施設での理科教室

公民館や水道局等、地域の施設と協力した理科教室を開催し、市内の子どもたちへ理科の楽しさを実感できるようにするとともに、地域に根ざした理科教育の推進を図る。

##### ○公民館の土曜学習

市内5ヶ所の公民館の土曜学習「理科教室」に協力した。身近な材料を使って、万華鏡や簡易風力発電機、空気砲、巨大シャボン玉、熱気球などを作成した。参加した児童は、とても意欲的に実験する姿が見られた。

#### 4. 実践の成果と成果の測定方法

市小学校教育研究会委嘱「理科授業公開協力校」での授業研究より

##### 3学年「電気の通り道」

- 前時で明かりがつかなかった缶が、明かりがつく様子を見せることで、児童の認識のずれから驚きとなり、追究意欲を高めることができた。
- 単元を通して、まとめに「回路」をキーワードとして用いてきたため、児童は「明かりがついた→回路ができた→電気が通った」という思考が定着していた。

##### 4学年「物の体積と温度」

- 児童を集めて演示実験をするところで、友達同士で予想や結果を話し合っていて自然に学び合いにもなっていた。
- 「へこんだピンポン球を元に戻すには？」という事象を取り上げ、興味をもって解決方法を考えたり、根拠を伝えたりする姿が見られた。

##### 5学年「物の溶け方」

- 水溶液の様子を共有しやすくするために、クリスタルアイスボールなど実験器具を工夫することができた。
- グラフを見ながら説明したり、聞いたりすることでお互いの理解度を確認しながら話し合うことができた。

##### 6学年「電気の利用」

- 学区内の信号機の写真を提示することで、身近なところから問題意識を高めることができた。
- 学習したことをもとに、LED照明が広く使われてきた理由を、エネルギーの有効利用の観点から考えることができた。

#### <成果>

- 教員対象の実験講座を開催したことで、理科を苦手と感じている先生方に、実験のポイントや発展的な実験など提供することができた。市内研究校の授業公開発表会での授業でも実践されており、理科授業の改善・充実につながった。
- 市内教員に理科教育の研修機会を提供したり、授業支援を行ったりしたことで、指導力を向上させることができ、その成果として児童の理科への興味関心や実験技能の高まりが見られた。
- 地域施設での理科教室を開催することで、普段の授業ではできない科学の楽しさを実感できる実験を実施できた。参加した児童からも、「またやってみたい」など好意的な感想が多かった。

## 5. 今後の展開（成果活用の視点、残された課題への対応、実践への発展性など）

### ○理科基礎実験講座の内容の充実

今年度実施していない単元や実験を中心に、実験方法や指導法の提案をしていく。また、新学習指導要領で新しく明記された「プログラミング教育」についても、教材教具を整備しながら指導方法を研修していきたい。

### ○地域施設での理科教室の協力

市内小学校では、公民館と連携した「土曜学習」が実施されており、本研究会にも、指導依頼が増えてきている。科学実験教室を開催し、身近な物を使った「科学的なものづくり」を実施していきたい。そして、地域子どもたちが理科の楽しさを実感できるようにしたい。

### ○市内研究校への授業支援

今年度同様、市内の理科学研究校と連携を取りながら、授業支援や教材教具のアイデア提供、指導案の共同研究などを行っていききたい。

## 6. 成果の公表や発信に関する取組み

※ メディアなどに掲載、放送された場合は、ご記載ください

- 1 市内研究校での授業公開
- 2 市総合教育センター主催「教育実践研究発表大会」への参加

## 7. 所感

このたびの日産財団の助成で、実験教材や消耗品を整備できたことで、市内教員を対象とした「理科基礎実験講座」の充実をはかることができた。参加された先生方へのアンケートからも「これから実施する単元の実験だったため、とても役に立った」「実際に授業で活用したところ、児童の追究意欲を高める事象提示となった」など、有意義な研修の場となった。また、市内研究校の授業支援を行えたことも、本会員の研修を深めるよい機会となった。

今後は、新学習指導要領での理科指導はどうあるべきか研修を深め、市内教員の指導力向上並びに、理科好きな児童の育成を目指していきたい。

日産財団様のご支援に心から感謝申し上げます。