

成果報告書 概要

2013年度助成 (実践期間：2014年4月1日～2015年12月31日)

タイトル	自然の不思議さに向き合い、学び合いを通して、科学的な見方や考え方を高める理科学習		
所属機関	福島県いわき市立錦東小学校	役職 代表者 連絡先	学校長 芳賀 伸介 0246-63-9828

対象	学年と単元：	課題
○ 小学生	2014年度 第1学年 生活科「きれいにさいてね たくさんさいてね」 第4学年 理科「物の体積と温度」 第6学年 理科「てこのはたらき」	○ 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 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
中学生	第6学年 理科「てこのはたらき」	
教員	2015年度 第5学年 理科「物のとけ方」 第6学年 理科「てこのはたらき」	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：	観察や実験の結果を整理し吟味する活動や、科学的な言葉や概念を活用して考えたり説明したりする活動を通して、一人一人の表現力を高め、より学び合いを充実させ、科学への関心を高め、科学的なものの見方や考え方を養う。
実践の内容：	(1) 授業づくり ○ 理科・生活科の授業研究(指導案検討、予備実験、教材開発、事後研究会) 2014年度・・・1年、4年、6年 2015年度・・・5年、6年 (2) 環境づくり ○ 自然事象への興味関心を高める「サイエンスルーム」「サイエンスショー」、理科室や理科準備室の整備、各種施設等の見学等
実践の成果：	疑問をもたせるような導入の工夫や、自分の考えをもち交流する学び合いの場を意図的に設定し授業を進めていくことで、自然の事象についての関心が高まり、科学のおもしろさや不思議さを味わわせるとともに、考える力や表現する力を高めることができた。
成果として特に強調できる点：	生活科や理科の学習をとおして、友達の思いを理解しようとする心や、自分の意見を述べようとする意欲が育ってきた。

成果報告書

2013年度助成	所属機関	福島県いわき市立錦東小学校
タイトル	自然の不思議さに向き合い、学び合いを通して、科学的な見方や考え方を高める理科学習	

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）

東北地方太平洋沖地震に伴う福島第一原子力発電所の事故においては、放射性物質が漏洩し、土壤汚染や海洋汚染が深刻な問題となり、周辺地域をはじめ、いわき市へもその影響が及んでいる。私たちの生活を豊かにしてきた科学技術ではあるが、それがもたらすのは恩恵だけではないということについても一人一人がより深く考え、判断できる力を身につけることが求められている。これからの福島県を支え、未来を生きていく児童にとって、科学的な見方や考え方を育む基となる理科の果たす役割はますます重要になってきているといえる。

本校児童は、全体的に明るく素直であり、落ち着いて生活することができている。授業においては、提示された事物・現象に対して、疑問をもち、一人一人が自分の考えをもって問題の解決に主体的に取り組むことができるものの、友達の意見を聞き、自分の考えを確信へと深めたり、考えを改めたりすることのできる児童はまだ少ない。

そこで、観察や実験の結果を整理し吟味する活動や、科学的な言葉や概念を活用して考えたり説明したりする活動を通して、一人一人の表現力を高め、より学び合いを充実させ、科学への関心を高め、科学的なものの見方や考え方を養いたいと考えた。

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）

1 校内研究体制確立

- 現職教育委員会
 - ◇授業研究部（授業案形式検討・研究計画・成果と課題のまとめ）
 - ◇環境調査部（アンケート実施・資料収集・理科コーナー・サイエンスルーム・サイエンス集会の運営）

2 備品整理・購入

- 日産財団助成より 磁石・動植物標本・電流計・温度計他購入

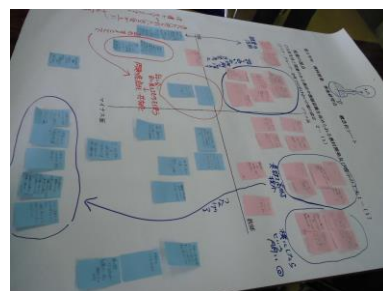
3 講師招聘による研究会開催

- いわき市小学校教育研究会理事「小学校理科授業の改善に向けて」
- 理科に造詣の深い教師による科学実験講座

3. 実践の内容

(1) 授業づくり

- ① 全学年による授業研究（指導案検討、予備実験、教材開発、事後研究会）



- ② 研究のまとめ（要項・研究報告作成）・次年度の方向性検討

(2) 環境づくり

- ① 自然事象への興味関心を高める「サイエンスルーム」設置



- ② 全校集会での教師による「サイエンスショー」実施



- ③ 理科室・理科準備室整理、備品の補充



- ④ 「森の案内人」や「(株)クレハ」様の協力による、自然科学に触れことのできる授業実施



- ⑤ 「アクアマリンふくしま」「日立シビックセンター」「いわきフラワーセンター」等の見学

4. 実践の成果と成果の測定方法

① 2014年度の授業実践より

1 単元名 「物の体積と温度」(第4学年)

2 本時の目標

身の回りにある空気が、温度により、どのように変化するか考えることができる。

3 授業の手立て

① ペア・グループ・全体での学び合いの場の設定や指導の工夫

空気をおしちぢめていないのにフラスコを温めると栓が飛ぶという、児童が興味・関心や疑問をもつような演示実験をした。その後、既習体験から予想をし、ペアやグループへと話し合いの場を徐々に広げていくことで、活発な意見交換へとつなげることができた。

② 互いの考えを共有化し、交流を通して課題を追究する学び合いの工夫

1つ目に「フラスコの口に風船をつけて温める実験」、2つ目に「試験管の口にせっけん水の膜をはって温める実験」を行い、フラスコや試験管の中の空気は温めることでどのようになったかについて、グループで話し合いをした。「空気の体積が大きくなった・空気が上へ上がった」等いろいろな意見が出て、全体で確かめた。



② 2015年度の授業実践より

1 単元名 「てこのきまり」(第6学年)

2 本時の目標

力を加える位置や大きさと、てこを傾けるはたらきの大きさとの関係を、実験用てこで調べることを通して、てこがつり合うときのきまりを推論しながら表現することができる。

3 授業の手立て

① ペア・グループ・全体での学び合いの場の設定や指導の工夫

考察の段階では主にグループと全体で学び合う場を設定した。実験の結果をワークシートの大きな表に記入させるようにすることで、次の欄にはいくつのおもりが下げられるのかを自然に予想することができた。各グループが作成した表を持ち寄り、黒板に全グループの結果を掲げた。規則性に気付いていた児童は、他のグループの実験結果を見て確認を得て、自分の考えに自信をもって発言していた。

② 互いの考えを共有化し、交流を通して課題を追究する学び合い

一度目の実験である程度の確認を得た状態で、てこの左うでの条件を変えて再度実験させた。そこで今度はおもりの位置と数をどのくらいにすればつり合うのかを推測し、「一回でつり合わせる」よう指示した。するとおもりをつるす前にグループ内で最終確認をして考えを共有する姿が見られた。その考えが当たっててこがつり合うと、「おー」という歓声があがるグループがあった。

【2年間の研究全体を通した成果】

① 教研式標準学力検査NRT(理科)の結果より

右の図のとおり、理科の研究を始めた2012年度以降、平均偏差値は全国平均を超えている。理科の授業研究により、基礎的・基本的な知識理解が身に付くとともに、結果をもとに考える力が高まってきていると考えられる。

	3～6年平均偏差値
2011年度	51.4
2012年度	52.6
2013年度	54.9
2014年度	54.7

② 年度のまとめより

○ 積み重ねてきた研究や、揃えられた実験用具・器具の活用によって教材研究が深まり、児童が興味をもち、考えていけるような様々な手立てを講じることによって、児童の授業への参加意欲や自然に対する関心が高まってきている。

○ 学び合いでは、一人一人の考えを文章で書いたり、図で表したりさせることで、友達の考えとの共通点や差異点に着目させることができた。また、お互いの考えを説明し合ったり意見を述べ合ったりという交流をさせていくことで、より自分の考えを深めていくことができるようになってきた。

○ 実験器具が、どの領域においても一人に一つずつそろった。一人一実験をすることで、用具の操作に慣れるとともに、より確実に実験の結果を確かめることができた。

- 普段、観察することが難しい昆虫の体や花の構造などは、標本などを購入したことにより、細かいところまで詳しく観察することができるなど、児童の興味・関心を生かすことができた。
- 全校集会におけるサイエンスショーやサイエンスルームの設置は、科学の不思議さやおもしろさを身近に、十分に味わわせることができ、「理科が好き」という児童の増加につながった。
- 事前研究会を理科室で、模擬授業の形式で行うことにより、子どもがどう考えるかや、どこでつまずくかを考えることができ、より洗練された授業にすることができた。
- 生活科を加えた全学年の授業研究をすることで、教材の発展性・系統性を理解し授業を進めることができた。

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）

課題① 基礎的・基本的な技能の確実な定着

中学校での学習までを見通し、顕微鏡やアルコールランプ、薬品の扱いなど、一人一人に観察や実験の技能がより確実に身につけられるようにしなければならない。

課題② 1時間の授業時間の中での、学び合いの時間の確保

- 学び合いに重点を置くことで、授業が予定時間を超えてしまうことがあった。より洗練された発問や、焦点を絞った話し合いを指導していく必要があった。

課題③ 思考力・表現力の育成

- 授業の話し合い活動の中では、より科学的な見方や考え方が深まっていくように、互いの考えを聴き合い、自分の考えと比較して意見を述べ合うことができるようにさらに高めていきたい。

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

- 平成25年10月22日 いわき市小学校教育研究会委嘱 理科授業公開協力校発表会において、いわき市内の先生方を対象に公開授業・実践報告を行いました。
- 学校だより・学校のホームページにより、地域・保護者の皆様へ取組を紹介しています。

7. 所感

午後6時過ぎに、「ワーッ」と職員室内に歓声が上がりました。次の日のサイエンス集会の準備のために教材研究している先生の声でした。子ども達に科学の不思議さを見せるために先生方が、放課後遅くまで準備しているのです。しかも楽しそうに。

本校の研究は、先生方一人一人の一生懸命がいっぱいでした。先生方の一生懸命さがダイレクトに子ども達に伝わり、子ども達も素直にすくすくと成長し、理科に対する興味・関心と学力が伸びてきました。

研究を重ねた結果、確実に成長したと実感できるのは、子ども達の真剣な「目」、正しく聞き取る「耳」、自分の考えをまとめる「頭」、友達の思いを理解する「心」と自分の考えを述べる「意欲」です。この成果は理科に限らず、今後の学習や生活の中で、大いに生かされる大切な能力であると思います。

これまでの私たちの研究を支えてくださった日産財団に対し、深く御礼申し上げます。