

成果報告書 概要

2012年度助成		(実践期間：2013年4月1日～2014年12月31日)	
タイトル	自ら活動し、考え、表現する生活科・理科・生活単元学習 ～活動の場の設定と表現方法の指導を通して～		
所属機関	福岡市立東若久小学校	役職 代表者 連絡先	学校長 杉光 敦子 092-561-8020

対象	学年と単元：	課題
○ 小学生	・第4学年「ものの体積と温度」等	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 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
中学生		
教員		
その他		



実践の目的：	児童の主体的問題解決活動を図る学習環境を整備するとともに、知的好奇心を刺激しながら問題解決活動の過程に交流の場を設定し表現の仕方を指導していくことによって、児童の問題解決の能力を育成する。
実践の内容：	学習環境整備では、児童の要求にすぐに答えられるように観察・実験器具類の索引一覧表と保管庫等の見取り図、理科室・理科準備室の鳥瞰図を作成、一人一観察が可能な実験器具の整備を行い、学習指導においては、自ら見通しをもって、考え、表現をしながら問題解決をしていくことができる指導法の工夫に取り組む。
実践の成果：	児童は問題解決への意欲を持ち、自らが仮説を立てて方法を計画し、その計画に基づいて観察・実験を確実に実行する(A)ことができるようになってきた。また、交流の場で自分の考えを表現する(B)ことで、思考が深まり、科学的な見方・考え方を身につけながら問題解決ができるようになってきた。
成果として特に強調できる点：	<ul style="list-style-type: none"> ・児童が自ら計画を立てて問題解決に取り組むための観察・実験器具類を含む学習環境が整備できたこと。 ・児童が主体的に活動に取り組む手だてや言語活動の充実のための手だてによって自ら計画を立て問題解決に取り組むとともに、自分の考えを適切に表現しながら科学的な見方や考え方を身につけ問題解決をおこなうことができたこと。

成果報告書

2012 年度助成	所属機関	福岡市立東若久小学校
タイトル	自ら活動し、考え、表現する生活科・理科・生活単元学習 ～活動の場の設定と表現方法の指導を通して～	

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）

科学的な概念の獲得には自ら考え活動する理科学習が求められる。また、生活科においても生活科の目標である学びの自立を図るには、自ら活動し考える学習が筆世王である。同様に生活単元学習において児童の課題を克服するためには、自らの活動が不可欠である。しかしながら、まだまだ教師主導型の学習が散見される。とりわけ、理科学習においては、問題解決学習の形をとりながらも、問題が児童自身の知的葛藤から生まれたものではなく、教師が与えた問題がまだまだ多い。また、児童自らの問題解決学習であるならば、観察・実験の方法も児童自らの発案によるのが本来の問題解決学習であるにもかかわらず、実験道具を班毎にあらかじめ教師の方で準備して実験方法まで教師が説明する授業が多く見られる。真の問題解決学習とは児童が自分の予想と実験方法と実験の結果と考察及び結論をつないでまとめ、自分の考えを説明できる学習であろう。

よって、そのような児童主体の問題解決学習を展開するためには、児童一人一人がもった予想を確かめるための学習環境の整備や自分の考えを表現し深める場の設定や表現方法の指導が必要であると考え、本テーマを設定し実践に取り組んだ。

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. 実践として取り組むこと

(1) 理科・生活科・生活単元学習指導の充実

- ・問題解決の過程で交流の場の設定と工夫
- ・言語活動を充実させるための表現方法の工夫と

(2) 学力パワーアップ推進事業授業公開(研究成果の発表の場として)

- ・学習環境の整備
- ・研究を深化・充実させるための理論研究の充実

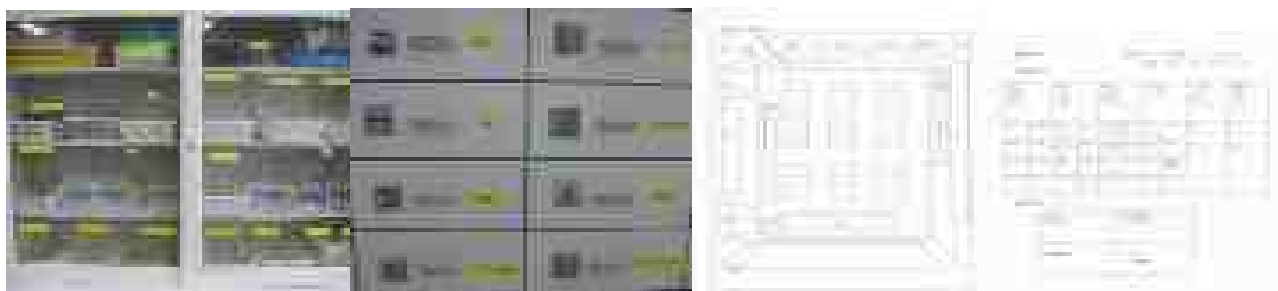
2. 材料・器具・道具類の整備の視点

- (1) できるだけ一人一人が観察・実験できるように器具・用具を準備する。
- (2) 多様な実験・観察ができるように、消耗品や素材等を十分に整備する。
- (3) 安全な実験のために必要な器具・用具を整備する。
- (4) 機能的な理科室・理科準備室づくりをするために必要な器具・用具を整備する。

3. 実践の内容

1. 理科室における学習環境の整備

児童が自ら実験方法を考え実験器具を用意して問題が追究できる学習環境整備



自分が考えた実験で使用したい器具がどこにあるのかすぐわかるように、ガラス棚に整理して陳列してネームプレートを貼り付けたり、写真を貼り付けたりして器具の見える化を行うとともに、理科室・準備室の鳥瞰図や保管庫見取り図、観察・実験器具の索引一覧表の作成、掲示を行い、児童に活用させた。

2. 申請テーマ「自ら活動し、考え、表現する生活科・理科・生活単元学習」における研究

(1) 研究仮説

活動意欲を高め、見通しをもたせるための活動の場の設定し、言語活動を充実させるための表現方法の指導を行えば、自ら活動し、考え表現する生活科・理科・生活単元学習ができるだろう。

(2) 研究内容

- 活動意欲を高め、見通しをもたせるための場の設定の在り方を究明する。
- 言語活動を充実させるための表現方法の指導の在り方を究明する。

各学年で授業実践を行った。ここでは、第4学年「ものの体積と温度」の実践を報告する。

第4学年 理科学習「ものの体積と温度」の実践

子どもが主体的に活動に取り組むための手立て

- ・子どもの興味を喚起し追求意欲を高めるような導入・事象提示の工夫
- ・子どもの疑問が連続していくように子どもの思考の流れを意識した単元構成の工夫
- ・学んだことを活用する場面の設定

言語活動の充実のための手立て

- ① 自分の考えをノートやプリントに表現するための手立て
 - ・教えることと考えさせることを区別して、おさえるべき言語はおさえる。
 - ・文章のみならず絵や図など多様な表現を可能にするワークシート等の作成
- ② 自分の考えを伝えるための手立て
 - ・グループ構成の工夫（少人数から全体など）
 - ・互いの考えを共有しやすくするための土俵の準備
 - ・抱いた疑問を、自ら解決していけるような単元構成の工夫

※自分の考えを適切に表現し、互いの考えを伝え合えるような場の設定と交流のさせ方

- ① 空気や水の温度変化と体積変化の関係を、実験を通して交流する場面において
 - ・ きめられた実験ではなく、自ら計画した実験をしながら交流させるようにする。
 - ・ 温度変化と体積変化を関係づけながらまとめることができるように、ワークシートを用いる。
- ② 実験の結果を考察する場面において
 - ・ 異なる実験を行った子同士で交流できる小集団を編成し、温度変化と体積変化について、実験結果をもとに自分の言葉や図、それらを表にしてまとめさせ、一目でわかるようにして交流させることで、考えを共有化させる。

4. 実践の成果と成果の測定方法

第4学年 理科学習「ものの体積と温度」の実践より

手だての有効性について（測定方法：児童の発言・ノート・ワークシート・観察等）

・ 実験内容と教具

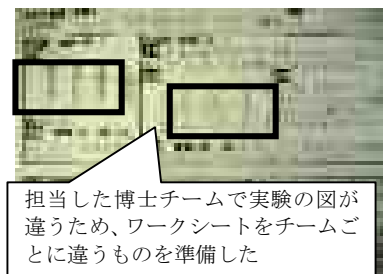
グループ内で“空気博士チーム”と“水博士チーム”に分担させて温度と体積の関係について追究させた。それぞれの博士で、実験方法を計画し、実験し考察をした後、交流する場を設定し、互いの考えを共有し合いながら学習問題に対する結論を導き出すようにした。

実験方法は教科書を参考にさせてグループで考えさせた。子どもたちは、「温度変化」を観察するために温度計を設置したり温度の違う水を準備すること、「体積変化」を観察するために試験管の口に石鹼水を付けたりガラス管に印をつけたりすることなどそれぞれの変化に視点を向けながら試行錯誤し実験方法を計画することができていた。

実験後のグループの話し合いで結論を出すために自分の実験に責任を持って取り組み、伝える必要がある状況を作った。“空気博士”“水博士”でお互いに、実験方法を説明し、相手に実験をさせる活動に取り組みさせるということを予告することで、自分が担当した事象に、必要感を持って進んで関わり考察していた。

・ ワークシート

水、空気それぞれの“実験方法”“実験結果”“考察”“結論”と両方を比べて考察した内容を“結論”として整理して記述できるようなワークシートを準備した。本時は活動が多く記録する事柄も普段に比べ多くあった。普段のノートの記述の量や内容と比べると、ノートに整理して表現することが苦手な子にとっては、考えを記述するうえで一助となったようである。また、結果や考察を交流する場面では、共通の枠のある表現物で交流できたため、考えの交換がスムーズに行えた。



担当した博士チームで実験の図が違うため、ワークシートをチームごとに違うものを準備した



○ 主な交流として「実験を伴った実験方法について」と「水・空気の実験の結果の考察について」さらに「全体での考察について」の3つを設定した。

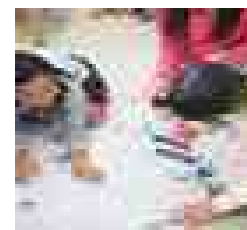
・ 実験を伴った実験方法についての交流・・・ホワイトボードを使って

自分で計画した実験を、“〇〇博士”としてグループの友だちに説明しながら実験させる交流である。教科書を参考にして計画しており視点はどのグループも同じであったが、器具や手順、表現物には違いがあった。「自分だけの実験」であるため、実験方法をホワイトボードに表現したものをを用いて、自信を持って説明する姿が見られた。説明を受け取る側も質問をしたり、意見を言ったりし積極的に実験に取り組む様子が見られた。

・ 水・空気の実験の結果の考察についての交流・・・模造紙を使って

二つの実験を並列して書き込ませていき、水と空気の体積変化の違いを見出しやすいような様式の模造紙を準備した。一枚の模造紙に向かって意見を交わしながら記述していかせることで、考えを分かち合ったり認識のずれを修正しあったりすることができていた。

さらに、実験や考察から水と空気の性質について結論を文章表現させる際は、グループの子どもたちが頭を寄せ合って作っていく姿が見られた。書く子、文章を作る子に役割を分担しながら子ども同士たがいに協力し合いながら、活動することができていた。



・ 全体での考察についての交流・・・模造紙を使って

前段でグループ交流の際に書き込んだ模造紙を使って、グループごとに説明をさせた。取り組んだ実験、導き出した結論に違いがでてくるため、交流の際、聞き手に疑問や新たな気付きを生み出すようにした。自分のグループでは取り組まなかった実験の説明が聞けたり、違った視点の結論に気付いたりする機会にすることができた。

その結果、子どもたちは自分の考えを見直したり深めたりしながら科学的な見方・考え方を習得することができた。

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）

(1) 成果の活用

- 理科室等の観察・実験器具の整備や利用しやすい学習環境づくりは、児童が自分で予想を確かめるための観察・実験をサポートし、主体的な学習を進める上で大変有効な手だてとなった。今後、さらに、児童が取り組む実験・観察を充実させ、より納得のいく考えをもつことができるように、器具類や掲示物の整備を進める。
- 言語活動の充実にも有効であった手だてについては、理科・生活科・生活単元の学習に引き続き活用するとともに、他教科の学習にも活用していく。
- 学習の中での個の学びと集団の学びをつなぐ授業を推進し、学級の人間関係を築いていく。

(2) 残された課題の対応と実践の発展性

- 言語活動の充実をさせ、より主体的な問題解決学習ができるように、児童の学習ノートやワークシート等を分析・データ化し、個々の支援に生かしていく必要がある。
- 科学的な知識や見方・考え方を得るためには、観察・実験技能を高める必要がある。そのために、「観察・実験技能を育てるための年間計画」や「器具使い方カード」を作成していく必要がある。

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年度 学力パワーアップ総合推進事業拠点校授業公開・協議会(福岡市) 実施
- ・平成26年度 学力パワーアップ総合推進事業拠点校授業公開・協議会(福岡市) 実施
- ・平成27年度 福岡市理科八校合同研修会(予定)

7. 所感

本校では、長年、理科・生活科・生活単元学習を研究教科として学校のテーマ研究を推進してきました。しかしながら、限られた予算の中での研究で十分に学習環境を整えることができず、児童一人一人が納得のいく実験観察を行うことができないこともありました。

そのような中、昨年度より、日産財団の助成をいただいで研究を進めることができ、実験や観察の教材・教具や理科室の整備等の学習環境を整え、授業の充実を図ることができました。また、講師を招聘しての各学年の研究授業や資料等の購入など、研究を推進していく上でも、大変有り難い助成であり、研究の成果を得ることにつながったと思います。

今後、この助成で得た成果を有効に活用し、個々の教員の授業力向上を図るとともに、さらに本校の研究の充実を図っていきたいと考えています。