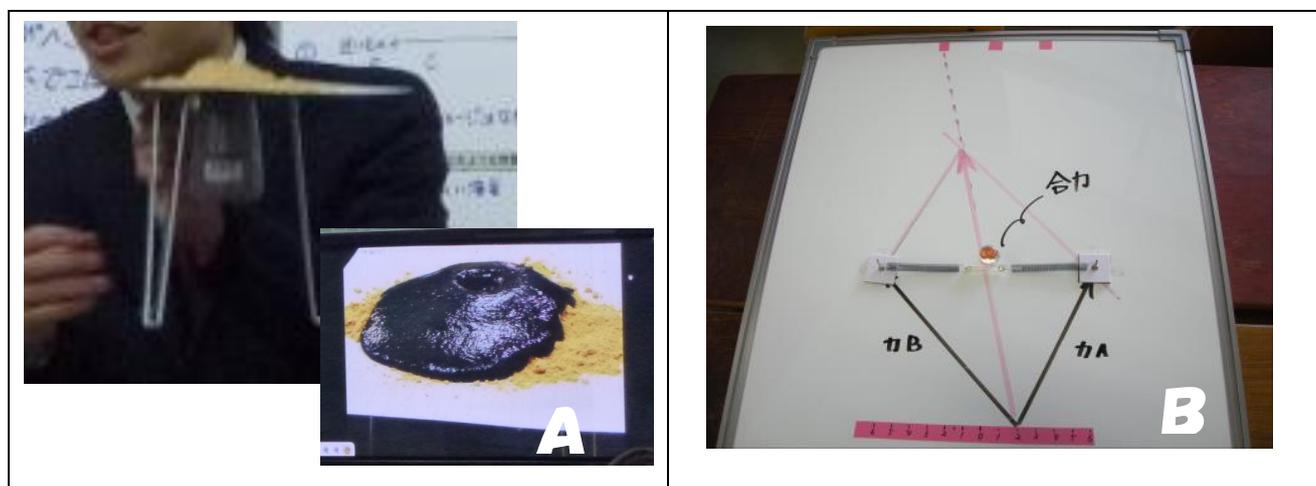


成果報告書 概要

2012年度助成		(実践期間：2012年4月1日～2014年12月31日)	
タイトル	生徒の知的好奇心を引き出し、科学的に探究する能力の基礎と態度をはぐくむ 理科学習指導		
所属機関	北九州市立浅川中学校	役職 代表者 連絡先	学校長 丸山 誠吾 093-601-9323

対象	学年と単元：	課題
○ 小学生	・第1学年 『大地の変化』 火山	○ 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	・第3学年 『運動とエネルギー』 力のはたらき	○ 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	など	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：	実物に直接触れたり、視覚的に具体的なイメージをとらえたりしながら問題解決が図れる教材や教具を開発し、生徒の探究意欲を高め、観察、実験を支援しながら科学的な思考・表現や自然事象についての知識・理解の定着を図る。
実践の内容：	生徒の主体的な観察、実験を通して、生徒の気づきを引き出し、問題解決への見通しをもたせる自作教材を検証した。 A. 第1学年『大地の変化』 火山 開発教材：左上画像 B. 第3学年『運動とエネルギー』 力の合成・分解 開発教材：右上画像
実践の成果：	自己の内からわき起こる知的好奇心や探究心に支えられ、進んで自然の事物・現象とかかわり、問題を解決しようとする態度を育むことができた。また、観察、実験などから得られた事実を客観的にとらえ、科学的根拠に基づいて思考、判断、表現していこうとする態度の生徒が増加した。
成果として特に強調できる点：	A. マグマの粘性の違いから火山の形や噴火の様子が異なることを、自作モデルでイメージ化でき理解を深めさせた。 B. 2本のバネの伸びとビー玉が転がって行く方向について実験を行い、バネの伸びとビー玉が転がる方向から、力の合成・分解の規則性を見いださせた。

成果報告書

2012 年度助成	所属機関	北九州市立浅川中学校
タイトル	生徒の知的好奇心を引き出し、科学的に探究する能力の基礎と態度をはぐくむ理科学習指導	

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）

平成24年度の全国学力・学習状況調査（中学校理科）の主な結果として、「実験の計画や考察などを検討し、改善したことについて、科学的な根拠をもとに説明すること」「実生活のある場面において、理科に関する基礎的・基本的な知識や技能を活用すること」に対する平均正答率が低く、観察、実験の結果などを整理・分析した上で、解釈・考察し、説明することに課題が見られることが指摘された。また、学習指導要領の目標に「自然の事物・現象に進んでかかわること」「科学的に探究する能力の基礎と態度を育てること」の重要性が述べられ、指導に当たっては、小学校での学習経験を基盤としながら、「科学的に探究する能力の基礎と態度」の育成を重視した指導を指摘している。以上のことから、本校理科教育研究推進に当たって、生徒の科学への知的好奇心を引き出す工夫を図るとともに、小学校で身に着けてきた問題解決の能力を駆使しながら、目的意識をもって観察、実験を行い、結果を分析し、解釈し、自らの考えを表現していく探究の過程を一層重視する授業の工夫を行うことで、探究する能力の基礎と態度の高まりをとらえていきたいと考えた。

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）

○生徒の探究意欲を高め、主体的な観察、実験を支援する**教具の工夫**としての ICT 機器の整備
 ・観察、実験器具の基本操作や手順、留意点、観察、事象の変化等を視覚的に捉えやすくするために「電子黒板とデジタル教科書・書画カメラを併用した学習」「従来の黒板と電子黒板の併用の板書」等の理科授業の実践と「思考の深まりが実感できる授業展開」の教材化。
 以上のことから、理科室（2教室）の電子黒板、プロジェクター、デジタル教科書を購入した。
 ○生徒の科学的探究心を掻き立てる**理科室環境の整備**
 ・科学トピックスや博物館情報の掲示、岩石や化石などの展示による科学への関心を高める工夫。
 ・小動物（淡水魚など）の飼育や植物の栽培を理科室で行い、動植物に接する環境づくり。
 以上のことから、水槽、掲示板、教具等を購入した。

3. 実践の内容

○研究の仮説

理科学習における探究の過程において、目指す生徒像に迫るための①～⑤の手立てを取り入れた授業実践を行えば、「生徒の知的好奇心を引き出し、科学的に探究する能力の基礎と態度をはぐくむ」ことができるであろう。

○科学的に探究する一連の過程において、①～⑤の工夫を行う授業づくりを実践した。

問題把握 → 仮説の設定 → 検証計画 → 観察実験 → 分析・解釈・表現 → 推論（関係付け・意味付け） → 科学概念の構築

① 生徒の生活感覚に根ざした身近な科学技術や自然事象の教材化

- ・実物に直接触れたり、視覚的に具体的イメージをとらえたりしながら問題解決が図れる教材の工夫。
- ・新聞掲載記事や雑誌等に紹介された科学関連の話題等の活用。
- ・地域の自然史博物館（いのちのたび博物館）と連携し、資料や展示物等の活用。



季節による南中高度の変化

② 生徒の探究意欲を高め、主体的な観察、実験を支援する教具の工夫

- ・観察、実験器具の基本操作や手順、留意点、観察、事象の変化等を視覚的にとらえやすくするためのデジタル機器の有効活用。
- ・生徒の気づきを引き出し、問題解決への見通しをもたせる自作教具の工夫。



1年『大地の変化』火山 自作教材やICT機器を活用した授業

③ 結果として得られた情報を分析し、解釈し、表現する言語活動の工夫

- ・事実と考えを区別して自分の考えを整理する学習プリントの工夫。
- ・自分の考えと他者の考えを比較し、考えを深め合う交流・発表の場の工夫。

④ 探究活動への見通しや一連の学習の成果が実感できる評価の工夫

- ・観察、実験の基本操作や思考、表現活動を振り返る自己評価の工夫。

⑤ 生徒の科学的探究心を掻き立てる理科室環境の整備

- ・科学トピックスや博物館情報の掲示、生徒のレポートやスケッチなどの掲示、岩石や化石などの展示などによる科学への関心を高める工夫。
- ・小動物（淡水魚、ミジンコなど）の飼育や植物の発芽・栽培などを理科室で行い、生徒が日常的に動植物に接する環境づくり。



淡水魚の飼育



セイロンベンケイの栽培

4. 実践の成果と成果の測定方法

○実践の成果

①生徒の生活感覚に根ざした身近な科学技術や自然事象の教材化

- ・実物に直接触れたり、視覚的に具体的イメージをとらえたりしながら問題解決が図れる教材（3年「地学領域」）を開発した。生徒の探究意欲を高めることができ、観察、実験を積極的に行う生徒が増え、科学的な思考・表現や知識の定着を図ることができた。

② 生徒の探究意欲を高め、主体的な観察、実験を支援する教具の工夫

- ・デジタル教科書や電子黒板を活用し、観察、実験器具の基本操作や手順、留意点等を視覚的に捉えやすくし、「思考の深まりが実感できる授業展開」ができた。
- ・生徒の気づきを引き出す自作教具（3年「物理領域」）を工夫し、問題解決への見通しをもたせることができた。

③ 結果として得られた情報を分析し、解釈し、表現する言語活動の工夫

言語活動の充実は理科だけでなく、全教科の指導において重要な活動である。観察、実験での話し合いなどによる言語活動の時間を確保した。

- ・個人→班→全体という順を追って考えを深めることによって、既習学習とのつながりや生徒一人一人の理解も深まった。
- ・話し合い活動のルールを決め、自分の考えを必ず発表させるため、話し合い活動が苦手な生徒でも発表することができ、活発な意見交換が行われた。そのため、生徒一人一人の言語能力も育成され、表現する力が身に付いてきた。



④ 探究活動への見通しや一連の学習の成果が実感できる評価の工夫

- ・評価に関しては、観察、実験の学習プリントに考察を記述させ自分の考えをまとめ、表現させる場を工夫し、評価規準を具体的に設定し評価することができた。
- ・ほぼ全員の生徒が、相手に分かりやすく説明できるようになり、試験の正解率も高まった。

⑤ 生徒の科学的探究心を掻き立てる理科室環境の整備

- ・理科室（2教室）を1分野と2分野を意識した掲示物や実物標本の展示等を行い、生徒の科学的探究心を掻き立てる理科室環境の整備で、興味・関心が高まった。
- ・2教室に電子黒板とデジタル教科書を常時設置し、ICT機器を効果的に活用できる授業づくりを実践することができた。

○成果の測定方法

探究意欲については、自己評価、実践後のアンケート、観察・実験、意見交流等の各場面の様相観察などから判断した。知識・技能については、定期考査結果、観察・実験場面の様相観察などから判断した。分析・解釈・表現力については、学習プリントなどの記述による思考の軌跡、発言内容などから判断した。以上を総合的にとらえ、本校生徒の理科学習について生徒の実験・観察に対する積極的な態度や学習プリントの考察欄に思考の深まりや探究する能力と態度の育ちを見取ることができた。

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）

生徒の知的好奇心を引き出し、「科学的に探究する能力の基礎と態度」を育成することは、各学年・学校段階において身に付けさせたい基礎的・基本的な知識・技能や問題解決の能力を確実に習得させることが不可欠である。そのためにも「小中一貫・連携教育の視点」を踏まえ、小学校段階における理科授業で3年生から6年生までの4年間積み重ねてきた科学的な探究活動で「問題解決の能力」「自然を愛する心情」「科学的な見方や考え方」を培っていることを理解する。その上で中学校における理科授業での「科学的に探究する」活動を計画的に推進することが必要である。今後の中学校区小中一貫・連携会議の中で各教科の小中の接続について話題にし、研究を継続して行きたい。

今回、日産財団『理科教育助成』で購入した電子黒板、プロジェクター、デジタル教科書を活用した「電子黒板とデジタル教科書・書画カメラを併用した学習」「従来黒板と電子黒板の併用の板書」等の校内研修会を全職員対象に実施したことを契機に、他教科への広がり期待している。

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されたり放送された場合は、ご記載ください

- ・平成26年度北九州市教育委員会の教育研究論文（個人）として、研究主題「理科における思考力・表現力の育成・向上のための観察・実験の指導法の研究」を応募。
- ・本校ホームページに「理科教育研究推進」として掲載予定。

7. 所感

今回2年間の助成を受け、本校理科教育研究推進に取り組むことができたことは、生徒及び理科教員にとって大変意義あることでした。魅力ある理科授業を目指して、特に理科室（2教室）のICT環境整備を進め、「分かる授業」の実現と効率化を図るための電子黒板やデジタル教科書等のICT機器を活用した授業研究を実践することができた。この研究を通して、生徒の理科学習に対する自ら学ぶ意欲が高まり、理科教員一人一人の指導力の向上にもつなげられた。

本校の理科教育研究が深められたのも、日産財団様のご支援のお蔭だと心から感謝申し上げます。報告の結びと致します。