

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	久留米市の理科教育の課題を踏まえた学習指導法の展開
所属機関	久留米市教育センター
役職 代表者 連絡先	所長 後藤 真 0942-36-9777

対象	学年と単元：	課題
○ 小学生	○全単元対象	○ 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	実証例 第 3 学年 風やゴムの働き	○ 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	第 4 学年 ものの温度と体積	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	第 5 学年 もののとけかた	
	第 6 学年 水溶液の性質 等	その他

【実践の構造】	【(1) 授業モデルの構築】	【(2) 校内研修の充実】	【(3) 環境整備】
<p>自ら自然に働きかけ、科学的な見方や考え方を高める子</p> <p>理科授業の改善</p> <p>(1)めざす児童・生徒に迫るための授業づくりのポイントの明確化</p> <p>(2)理科授業改善のための校内研修の充実</p> <p>(3)授業環境の整備</p>	<p>楽しい!ふしぎ?やってみよう!</p> <p>理科の授業の工夫・改善</p> <p>3つの視点、5つの視点で久留米の理科教育を改善</p> <p>授業で変える</p> <p>1 ねらいに合わせた学習資料</p> <p>2 自然事象への働きかけ</p> <p>活動で変える</p> <p>3 整理・考察する活動</p> <p>4 考え、説明する活動</p> <p>環境で変える</p> <p>5 学習環境の整備と充実</p> <p>平成 27 年 3 月 久留米市教育センター 科学教育振興研究班</p>		

実践の目的：	○「自ら自然に働きかけ、科学的な見方や考え方を高めた子ども」を育成するために、教師の理科学習指導力の向上を図る。
実践の内容：	<p>(1) めざす児童・生徒に迫るための授業づくりのポイントの明確化</p> <p>①児童・生徒の関心・意欲、科学的思考力を育むための授業における導入、考察の工夫についての理論研究及び実践</p> <p>②研究及び実践で構築した授業モデルをリーフレットにまとめ市内小・中学校に配付</p> <p>(2) 理科授業改善のための校内研修の充実</p> <ul style="list-style-type: none"> 授業づくりのポイントを教師に理解してもらうための校内研修プログラム作成と配付 授業環境の整備 実験、観察を充実させるための、備品購入希望調査と実験・観察器具の貸出
実践の成果：	<p>(1) 認識等のズレを生かした導入、グラフや表などで全体の結果を整理するといった考察の工夫によって、児童・生徒の理科への興味や考察力を高めた。</p> <p>(2) 校内研修プログラムで研修を行うことによって、理科授業のポイントを教師が理解でき、授業力向上に資することができた。</p> <p>(3) 教育センターの実験・観察器具の整備、備品リストの提示や説明会は備品貸出数の増加につながり、学校の理科授業の充実へとつながった。</p>
成果として特に強調できる点：	理科授業のポイントを導入、考察の段階に絞って整理し、それを校内の研修で活用できる校内研修プログラムとして各校に配付することにより、若年教師や講師がいつ行ってもできるような効果的な校内研修や OJT での研修の場を設定することができた。このことにより、市内全職員の理科授業の改善につながることを期待される。

成果報告書

2013年度助成	所属機関	久留米市教育センター
タイトル	久留米の理科教育の課題を踏まえた学習指導法の展開	

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）

○「自ら自然に働きかけ、科学的な見方や考え方を高める子ども」を育成するために、教師の理科学習指導力の向上を図る。

(1) 子どもの実態から

平成24年度の全国学力学習状況調査において、久留米市の子どもは、観察や実験の結果を整理し考察すること等、科学的な見方や考え方に課題がある。また、理科が好きと答えた子どもほど、実感を伴った理解ができているが、理科への興味や関心が高い子どもの割合も全国平均より低い。

(2) 教師の実態から

上記の子どもの実態における思考力・判断力の課題は、教師による考察の指導が十分でないこと、関心意欲の課題は、子どもに自然事象に適切に出会わせていない導入の不十分さから生まれている。つまり、授業の導入、そして考察における教師の指導力に課題がある。また、実験・観察器具の不足で実験や観察が不十分になっている実態も明らかになった。以上の点から、**(1)授業モデルの構築(2)校内研修の充実(3)環境整備**の3点から教師の理科授業力向上を図り、めざす子どもを育てることができるようにした。

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)めざす児童・生徒に迫るための授業づくりのポイントの明確化

- ・調査研究員の募集(平成25年度1～3月及び平成26年度1～3月)
- ・久留米市の子どもの理科学習に関する実態調査及び教師の指導力に関する課題の明確化

(2)理科授業改善のための校内研修の充実

- ・校内研修プログラム作成のための学校への検証授業、校内研修依頼

(3)授業環境の整備

- ・各学校の観察・実験器具の不足及び購入希望に関する調査
- ・不足備品の購入及び保管

3. 実践の内容

(1)めざす児童・生徒に迫るための授業づくりのポイントの明確化

ねらい…久留米市の子どもの実態をふまえ、子どもの理科授業への興味・関心及び科学的な見方や考え方を高めるための理科授業モデルを構築する。

子どもの実態をふまえ、理科授業の改善のポイントを以下の2点から考え、研究を進めていった。

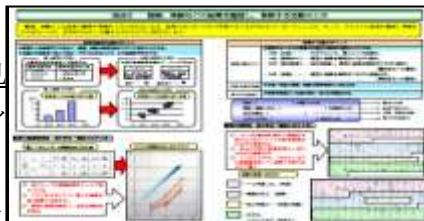
① 子どもが授業に興味関心をもつための導入の工夫

② 実験や観察をした後の考察する指導の工夫

①の導入では、「子どもの既有経験と事物や現象とのズレ」「事物・現象から生まれる子ども同士の考えのズレ」「事物・現象に対する子どもの興味」といった、事物・現象との出会わせ方の工夫を行うことが重要であると考えた。また、②では、「個別の結果をそれぞれ出し合うのではなく、一度全体でグラフや表にまとめ全体の傾向を把握すること」「考察には、予想・結果・判断・結果から見出したきまりを書くことを、子ども達に示すこと」が授業改善のために大切なポイントであると考えた。導入と考察する指導の工夫を実際に授業を通してその有効性を確かめていった。その成果として、全体の結果をグラフや表にまとめることで、結果を可視化でき、考察しやすくなることが明らかになった。



資料1 導入の授業モデル



資料2 考察の授業モデル

そこで、①および②を、理科授業づくりのポイントとして、資料1、資料2のようにリーフレットとしてまとめ平成26年度末に市内小学校教職員及び中学校理科担当教員に配付した。

(2)理科授業改善のための校内研修の充実

ねらい…理科授業のポイントを市内教職員が理解し、理科授業の改善を図る。

教師の理科の授業力向上のために、リーフレットを活用した校内研修を充実させる必要があると考えた。そこで、リーフレットを活用した校内研修プログラムを作成していった。このプログラムのポイントは、「理科の授業に長けていない教師でも効果のある研修を進めることができること」である。そこで、次の3つの内容を作成していった。

- ・授業のポイント、実際の授業の様子等を使ってわかりやすく伝えるプレゼン資料
- ・研修を進める担当者用の読み原稿
- ・ワークシートとワークシート例のセット



写真1 校内研の様子

写真1は、作成した校内研修プログラムを活用し、校内の若手教員を対象に研修を行っている様子である。なお、研修を進めている担当者は、教職員歴2年目の先生だった。放課後の約30分程度の短い時間での研修だったが、リーフレットの内容を確認しながらビデオを視聴したり、ワークシートを用いて実際に1時間の理科の授業を構成したりした。そうすることで、グループで「実験を〇〇な視点で見るといいのでは。」など熱心に交流したりする姿が見られた。

(3)授業環境の整備

ねらい…市理科教育センターの備品を、学校で活用してもらうことで理科の実験や観察を充実させる。

資料3は、教育センターに保管されている備品リストである。このリストを作成し、授業モデルをまとめたリーフレットに載せ市内の教師に知らせていった。また、リストに載っている実験・観察用の備品の使い方などについて説明会をおこなった。学校で十分準備できない備品等を保管しているため、学校に貸出して授業に活用してもらっている。そこで学校に必要な備品を調査し足りない備品については購入していき、実験や観察が充実するようにした。

品名	数量	単位	備品名	数量
1	10	個	顕微鏡(光学)	10
2	10	個	顕微鏡(電子)	10
3	10	個	顕微鏡(顕微鏡)	10
4	10	個	顕微鏡(顕微鏡)	10
5	10	個	顕微鏡(顕微鏡)	10
6	10	個	顕微鏡(顕微鏡)	10
7	10	個	顕微鏡(顕微鏡)	10
8	10	個	顕微鏡(顕微鏡)	10
9	10	個	顕微鏡(顕微鏡)	10
10	10	個	顕微鏡(顕微鏡)	10
11	10	個	顕微鏡(顕微鏡)	10
12	10	個	顕微鏡(顕微鏡)	10
13	10	個	顕微鏡(顕微鏡)	10
14	10	個	顕微鏡(顕微鏡)	10
15	10	個	顕微鏡(顕微鏡)	10

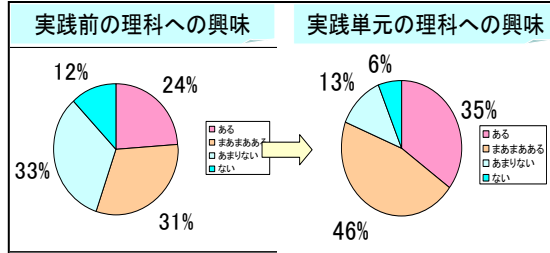
資料3 実験・観察器具リスト

4. 実践の成果と成果の測定方法

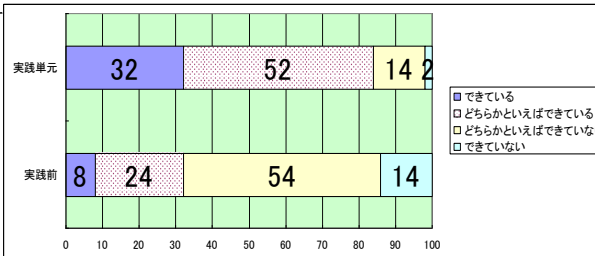
(1)めざす児童・生徒に迫るための授業づくりのポイントの明確化

理科授業の改善のために「導入の工夫」と「考察する指導の工夫」を授業モデルとして構築し、そのモデルをもとに授業をした後の子どもの興味・関心と思考力の高まりについて実践前後の変容を調べた。

資料1は、実践単元での興味・関心の高まりをアンケート調査した結果である。グラフからわかるように、「ある」「まあまあ」と答えた子どもは、実践前よりも約25%以上も上がっており、導入の工夫によって、子ども達の興味・関心が高まることになった。資料2は実践単元における考察力の高まりについて、ノート分析で調査した結果である。グラフからわかるように、実践単元の方が、考察力が高まっている。その結果、市販テスト



資料1 実践単元における理科への興味の高まり

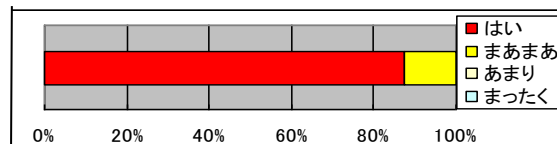


資料2 実践単元による子どもの考察力の変容

における思考・判断力も、実践事例前までは50ポイント中平均40ポイントだったのに対して、実践事例では平均43ポイントと向上が見られた。したがって、理科授業の改善として、導入と考察の指導の工夫を考えた授業モデルの構築は、子ども達の意欲や思考力を高めることに効果があったと考えられる。

(2)校内研修の充実

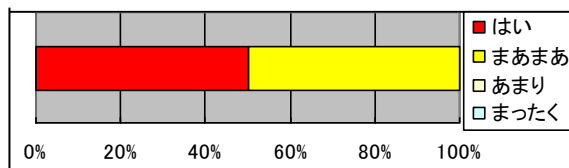
昨年度作成したリーフレットをもとに、教師の理科授業力の向上のために作成した校内研修プログラムの効果について、実際に研修を行った教師を対象に、アンケート調査を行った。資料3と4は、研修を行った後のアンケート結果である。理科授業のポイントとしてあげていた、「導入」の工夫や、「考察」をさせる際に必要な予想の立て方と、実験や観察の結果からの考察のさせ方の工夫について「理解できた」「まあまあ理解できた」と全ての教師が答えていることが資料3からわかる。また、研修で作成したワークシートにも、資料4からわかるとおり、科学的思考力や判断力を育てるために大切な「見通しのもとせ方」や「実験後の全体の傾向を把握するための、表やグラフでの整理」についても、8割の教師が書くことができている、理科の授業のポイントをとらえることができた



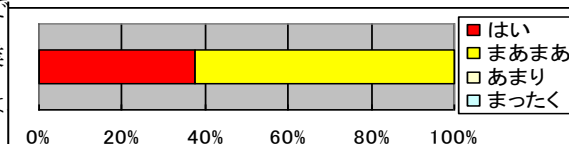
資料3 理科授業のポイントは理解できたか



資料4 研修に参加した教師のワークシート



資料5 理科授業力向上に役に立ったか



資料6 研修プログラム活用への意欲

ができたことと考える。多くの教師が理科のポイントをとらえることができたことによって、資料5のように、本研修プログラムが理科授業力の向上に役立ったという結果がでたと考えられる。資料6ではプログラムを活用したいかという意欲について調査した結果である。全ての教師が「はい」「まあまあ」と答えており、校内研修等でこの研修プログラムが活用できることがうかがえる。

(3)環境整備

日産財団の助成金を活用し、平成26、27年度で実験・観察器具の充実を図っていった。備品リストの配付や備品の種類や使い方などについて説明会を行ったことで実験・観察器具の貸出数が増えていった。平成27年度では、延べ205セットの貸出(12月段階)があった。これまで備品がなく実験や観察ができなかった学校でも、センターから備品を借用することによって実験や観察が充実していったと考えられる。

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) 授業モデルの構築の点から

今回の授業モデルは、導入、考察の段階の充実を図っていった。しかし、さらに授業力を向上させるためには、実験、観察の段階をいかに充実させるか、ふり返りの段階で何を振り返らせることが大切なのかといったポイントを示すことが不十分である。その段階を今後明らかにしていくことが大切となってくる。

(2) 校内研修の充実の点から

今回の校内研修プログラムは、小学校高学年の単元を実践例として提示して作成した。そこで、さらに校内研修プログラムを充実させるためには、実践事例を小学校中学年、さらには中学校と拡げ、さらに活用しやすくしていくことが求められる。

また、今後さらに増えていく初任者研修として、さらには、若年教師向けの校内で行う OJT の研修といった面からも活用できると考えられるので、様々な研修の機会を活用できることを拡げていきたい。

(3) 環境整備の面から

昨年度、今年度と実験、観察の備品を充実させていったが、授業の実施時が重なる物や購入できなかった物については、さらに購入するなど、さらに備品の量と質を充実させるとともに、市内の学校に購入した備品について知らせいき、各校の実験、観察が充実するようにしていく。

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27年度久留米市教育センター調査研究報告会

期日：平成28年2月12日（金）

会場：久留米市教育センター

○平成28年度理科教育センター委員連絡協議会

7. 所感

久留米市は、物づくりに関する偉人が多く輩出された土地柄であり、理科教育には非常に関心の高いものがあつた。しかし、近年の理科離れによって、久留米市でも理科教育の充実が大きな課題の1つとしてあげられていた。そこで、平成24年度より、理科に関する調査研究班を位置付け、久留米市の子ども達が「理科が楽しい」「理科がおもしろい」と言うような、理科授業の改善について研究を進めてきた。平成26年度から日産財団の助成を受けたことは、この調査研究にとって大きな支援となった。やはり、理科の授業を充実させるためには、実験や観察の器具が十分でないといけないので、助成をもとに実験・観察の備品を充実させ学校に貸し出しできたことは、本市の理科教育の充実非常に有効であったと考える。また、その備品を活用しながら、実験・観察を充実させていくことでも理科授業の改善を図っていった。その結果を本年度、校内研修プログラムとしてまとめ、各学校に配付できたのは、日産財団の多大な支援によるものだと、関係者の皆様に厚く御礼を申し上げたい。