

成果報告書

2017年度助成	所属機関	中間市立中間北小学校	
役職 代表者名	校長 楫山 美穂	役職 報告者名	教頭 吉田 浩一 教諭 友松 一貴
タイトル	子どもが科学的なものの見方・考え方を深める理科学習指導の展開 ～「直接体験」とICT機器による「間接体験」をもとにした学習活動の工夫～		

1. 実践の目的（テーマ設定の背景を含む）

これまでの小学校理科においては「科学的な見方・考え方」を育てることを目標として掲げられてきた。しかし、今回のコンピテンシーベースの目標に関しては「見方・考え方」について『見方・考え方』とは、各教科等の特質に応じた物事を捉える視点や考え方」とし「理科の学習においては、この『理科の見方・考え方』を働かせながら、知識及び技能を習得したり、思考・判断・表現したりしていくものであると同時に、学習を通じて、『理科の見方・考え方』が豊かで確かなものとなっていく」とされている。

本主題にある「科学的な見方・考え方を深める」とは、「子どもが身に着けている『科学的な見方・考え方』を働かせ、問題解決的な学習において実験・観察に取り組むことで、さらに高次の『科学的な見方・考え方』ができるようになる」ことである。本テーマにおいては、子どもたちに科学的な見方・考え方を育てるための観察・実験などの「直接体験」とICT機器活用による視覚的な「間接体験」に基づく学習活動を位置づけた理科学習指導のありかたを究明することにした。

また、ベテラン教員の大量退職後、若年教員の大量採用という時代になり、若年教員の授業力の向上は喫緊の課題である。ICT活用の授業力を身に付けさせる上で、本実践の取組に期待するところは大きい。ICT活用は子どもたちにとっても関心・意欲を高めることができるし、今日的な教員の資質能力の向上にも成果を上げることができるととらえている。

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）

<機器の購入>理科室のICT環境の整備としての購入

- 大型モニター OiPad8台（内1台は、伸びっこ基金からの助成）
- 映像転送装置 ワイビア・アップルTV（アップルTVは、伸びっこ基金からの助成）
- HDMIケーブル ○顕微鏡用カメラ

<協力機関との連携>

- 学校ピオトープの造成・・・福岡県水源の森財団、国土緑化機構等からの助成で、理科観察池として「北っ子ピオトープ」を造成し、メダカを放流した。5・6年生の理科学習に関連しての事業である。
- 福岡教育大学附属小倉小学校・理科教官 藤田恭孝先生を指導者として招き、「理科授業研究」の指導助言、「ICT活用の理科授業」についての講話などを依頼し、本研究の推進を図った。

3. 実践の内容

1 研究構想

(1) 仮説

理科の学習指導において、問題解決的な学習活動を仕組み、「直接体験」やICT機器を使った「間接体験」に基づいた学習活動を位置づけることで、子どもたちは科学的な発見をしたり自然の事物・事象を理解したりし、科学的なものの見方・考え方を深めるであろう。

(2) 仮説検証の着眼

<着眼1> 「直接体験」活動の工夫

・目的性のある活動 ・探究性のある活動 ・興味・関心を高める活動

<着眼2> ICT機器を使った「間接体験」活動の工夫

・発見のある活動 ・驚きを生じる活動 ・自然の価値を感じる活動

<着眼3> ICT機器を使った学習活動の工夫

・タブレット端末活用を基に中心とした言語交流

<着眼4> ICT活用研修の設定

・iPadや映像転送装置の使い方を理解する研修

2 具体的な実践

(1) 3年単元「こん虫を育てよう」

「こん虫」の体のつくりを観察させるために、昆虫封入セットを使った。そして、「頭・胸・腹」などの体の各部位について観察させた。その際、確認のためにiPadで昆虫の体を映し、それを大型モニターに転送した。どの部分が頭で、胸で、腹なのか、モニターに移された映像をもとに確認させた。実際の観察とICTによる視覚体験で、発見や驚きを生じる活動となり、知識が確実に習得できた。

(2) 4年単元「ものの温まり方」

水の温まり方について実験においては、実験という直接体験と確認のための教師実験で水の温まり方を追究、発見する活動を仕組んだ。この実践においては、水の温まり方を示温インクでわかりやすいようにした。その変化の様子を、iPadで動画として撮影、し大型モニターに転送した。ものの温まり方に興味・関心が高まり、理科好きの児童が増える結果となった。

(3) 5年単元「台風と天気の変化」



各グループに、違う台風の動きの動画配信を観察させ、その動きをワークシートにまとめさせた。グループで交流させ大型モニターにワークシートを映し出して、グループの代表に台風の動きを発表させた。最後に、台風のニュース配信をiPhoneからモニターに転送し、視聴させ、被害の甚大さを理解させることとなった。



(4) 若年教員のiPad活用研修

iPadの活用に詳しい2人の若年教員を講師として、ICT活用のミニ研修会を開いた。iPadの活用についての理解が深まり、これ以降、理科のみならず他教科での授業の中での活用が増えていった。

4. 実践の成果と成果の測定方法

実践の成果については、次のような手立てを用いて測定した。

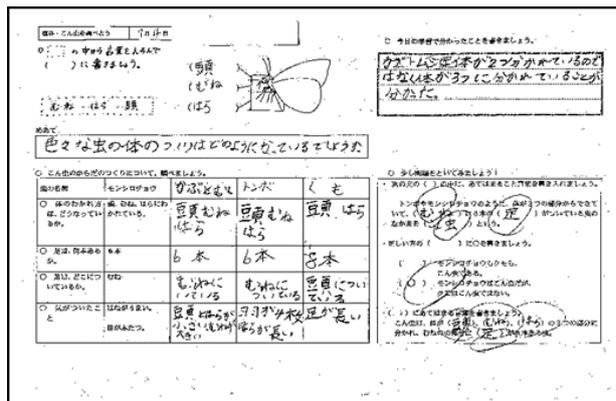
1 仮説検証の手立て

- ビデオ録画による授業の様相観察・・・言語交流の記録分析
- ワークシートやノートの分析
 - ・発見したことや観察してわかったことの記述内容
 - ・次につながる疑問や探究したい意欲のわかる記述内容
- 自己評価カードの分析 ○ 学習内容診断テスト

2 具体的な検証

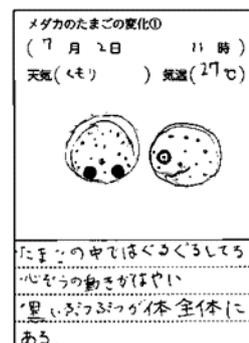
(1) ビデオ録画による授業の様相観察

授業研究の際に、ビデオ録画をし、後日、「発問」「発言」を記録し、分析を行った。特に、「発問」「発言」においては、結果の交流となった。児童の表情から、真剣に学習に取り組む表情や態度をつかむことができた。



(2) ワークシートやノートの分析

児童のワークシートや理科ノートの記述面を見て、授業者は観察や実験について評価している。右のワークシートは「こん虫をそだてよう」の学習で授業者が作成したものである。学習の最後には確認問題を位置付け、学習内容の確実な定着を図っている。



(3) 自己評価カードの分析

理科の観察・実験時に学習に対する取り組みや内容の理解について、自己評価カードを使い振り返り活動を行った。その結果をもとに、理科DVDを視聴させたり、おさらいプリントをさせたりし、学習内容の理解を深めるようにした。

(4) 学習内容診断テスト

単元学習後のテストで、学習の習得状況を把握した。対象学年においては平均正答率が、85%～98%の習得状況であった。

3 実践の成果

<着眼1>「直接体験」活動の工夫

- ・「目的性のある活動」「探究性のある活動」「興味・関心を高める活動」を考え観察・実験をさせることで、理科学習に臨む態度が向上しており、実験器具の使い方も身に着けていった。

<着眼2>ICT 機器を使った「間接体験」活動の工夫

- ・iPad で前時の板書を撮影したものを、授業導入時に大型モニターに映し出すことで、前時の想起をさせることができた。
- ・観察、実験の「直接体験」とICT活用による「間接体験」によって、理科学習の知識・技能の習熟度が向上し、科学的なものの見方・考え方が高まっていった。

<着眼3>ICT機器を使った学習活動の工夫

- ・タブレット端末活用を基に中心とした言語交流で、実験結果や考察を確かなものにすることができた。

<着眼4>ICT活用研修の設定

- ・iPad や映像転送装置の使い方を理解する研修で、若年教員のICT活用能力が高まった。

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）

若年教員を中心に本研究実践を推進させていったため、実践者を中心に授業での ICT 活用能力が高まっていった。また、ICT 活用に詳しい若年教員に iPad 活用研修の講師をさせ、具体的な使い方について詳しく操作の研修を位置付けたため、講師になった若年教員についても、受講した教員についても iPad の活用の授業実践について、授業力が高まっていった。今後についても、iPad と映像転送装置ワイピア、アップル TV の活用法については、ミニ研修を位置付け、若年教員全員が授業に活用できるように引き継いでいきたい。来年度、中間市においても、Wi-Fi 環境を整備することである。Wi-Fi を活用して、さらに教育動画やインターネットの画像、動画などを活用し、実体験と ICT による視覚体験を位置付けた授業改善を行っていきたい。

理科を中心に ICT 活用を推進していったが、最近では社会科の資料提示や国語科においての新聞づくりの際新聞の実物の紙面構成の説明に使ったり、前時の板書を映し出し想起させるときに使ったりとさまざまな活用が見られるようになっている。特別支援教室でも、映像的に理解させる必要がある場合、タブレットに取り込んだ画像をモニターに転送してわかりやすい授業づくりに取り組んだりしている。

今後も、他教科での活用を広げていきたい。

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

- 1 中間市教育振興会・小学校理科部会との共催による理科授業研修会
中間市教育振興会・小学校理科部会との共催で、ICT 活用の理科授業研修会を開催した。
- 2 ビオトープ落成式に関する広報なかま・西日本新聞への発信
本事業と連携して、学校ビオトープを造成し、その落成式について、広報なかまと西日本新聞に発信をした。
- 3 「ふくおか教育論文」への応募
本校 ICT 活用の理科学習における研究実践を平成 30 年度は、黒川湧貴、令和元年度は、米盛竜矢が「ふくおか教育論文」にまとめて、応募した。

7. 所感

日産財団からの支援をいただいたおかげで、理科室の ICT 環境が整いました。また、この事業と関連させて、本校になかった学校ビオトープを造成したり、映像転送のためのアップル TV を購入したりして、理科のみならず他教科においても施設・設備を充実させることができました。理科の授業研修を学校の中で推進できたこと、しかも ICT 活用についての授業づくりの推進ができたことも大きな成果であるととらえています。ICT 活用で、児童の興味・関心・意欲を高めることができました。

iPad を日常的に活用し、授業改善に積極的に取り組んでいる若年教員も増え、目に見える成果をつかんでいるところです。

この事業に関しては、福岡教育大学附属小倉小学校の理科教官・藤田恭孝先生に協力を依頼し、ICT 活用の理科授業の在り方について指導助言や講話をいただき、理科教育の授業改善を推進することができました。