

# 成果報告書

2016年度助成	所属機関	福島県岩瀬郡天栄村立広戸小学校	
役職 代表者名	校長 佐藤 俊一	役職 報告者名	教諭 渡辺 尚子
タイトル	思考力・判断力・表現力等をもつて授業への改善 ～子どもが問い続ける理科の授業～		

※ご異動等で現職の方では成果発表が難しい場合、上記代表者または報告者による代理発表を可といたします

## 1. 実践の目的（テーマ設定の背景を含む）

21世紀は、新しい知識・情報・技術が政治・経済・文化をはじめ社会のあらゆる領域での活動の基盤として飛躍的に重要性を増す「知識基盤社会」と言われている。知識基盤社会やグローバル化は、競争と技術革新が進む一方で、異なる文化や文明との共存や国際協力の必要性がますます増すことが考えられる。

このような変化の激しい社会を担う子どもたちに必要な力は基礎・基本を確実に身に付け、いかに社会が変化しようとして、自ら課題を見つけ、自ら学び、自ら考え、主体的に判断し、行動し、よりよく問題を解決する資質や能力、自らを律しつつ、他人とともに協調し、他人を思いやる心や感動する心などの豊かな人間性、たくましく生きるための健康や体力などの生きる力である。この中で確かな学力を育成するためには、基礎的・基本的な知識や技能を確実に習得させること、これらを活用して課題を解決するために必要な思考力、判断力、表現力その他の能力を育むことが必要である。

理科の目標は、「自然に親しみ、理科の見方・考え方を働かせ、見通しを持って観察、実験を行うことなどを通して、自然の事物・現象についての問題を科学的に解決するために必要な資質・能力を育成することを目指す。」とある。思考力・判断力・表現力は、子どもが見いだした問題について解決する過程で培われる。そして、子どもが問いを解決すれば、また新たな問いが生まれてくる。子どもが問い続ける理科の指導を行うことによって、思考力・判断力・表現力が育まれ、科学的な見方・考え方も養うことができると考え、本テーマを設定した。

本校は、山間の農村地帯にある全校児童115人の単学級の小学校である。児童は転出入もほとんどなく、全校生が兄弟のように6年間生活している。そのためか、きちんとしなくても周りの人が何かと世話をやいてくれて済んでしまうことも多く、自分で決められない、きちんと話せないという子も見られる。授業などの活動の際も、自分で何をやりたいかという考えをもつことができずに教師の指示を仰いだり、友達に頼っていたりしている。自然が豊かで理科は好きであるが、身の回りのことに対してあまり科学的な疑問を抱かず、なんとなくすごしている児童が多い。

そのような子どもたちに自ら問題を見つけ、主体的に問題解決をする楽しさを科学を通して味わわせていくことで、科学的な見方や考え方の基礎を培い、思考力・判断力・表現力をはぐくむ理科の授業につながると考えた。

## 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）

### ○機器の購入

- ・タブレット6台（フィルム、ケース）
- ・無線対応プレゼンテーション機器
- ・AR アプリケーション

○現職教育で、タブレット及び AR 等機器の使い方の研修会を行った。

## 3. 実践の内容

思考力・判断力・表現力等をもつて授業への改善 ～子どもが問い続ける理科の授業～  
 <平成29年度>

- ・8月中旬・・・タブレット及び Wi-Fi 機器、AR ソフト購入
- ・8月下旬・・・タブレットの使用方法について教員研修
- ・9月下旬・・・Wi-Fi によるインターネット接続
- ・10月・・・タブレット機能とインターネットの活用



（実験を録画する様子）

### 【理科授業実践】10月

#### ○4年生「物の体積と温度」

- ・ 空気や水が温度変化によって体積が変化する様子をタブレットで録画して確かめる活動と NHK の理科のビデオクリップを見て、学習内容を確認する活動を行った。子どもたちはタブレットの操作に慣れ、急に変化する様子をスロー再生などで確かめることができた。

### 【理科授業実践】11月（財団訪問）

#### ○4年生「水の姿とゆくえ」

- ・ 水が沸騰する様子をタブレットに録画したり、インターネットでビデオコンテンツを確認したりして、学習課題を設定する活動を行った。子どもたちは、録画した様子を確認したりビデオクリップを見たりして問いをもつができた。ビデオクリップはグループでなく全体で見せた方が良かった。



（集中して実験する様子）



（実験を録画する様子）



（疑問を張り出す様子）

### 【理科授業以外の実践】11月（財団訪問）

#### ○AR の活用・・・マチアルキ

- ・「天栄村のめずらしい生き物を見つけよう」
- 4年生・・・クイズゲーム
- 2年生・・・ビンゴ



（2年生ARの様子）



<平成30年度>

### 【理科授業実践】

#### ○3年生「こん虫を調べよう」7月（ショウリョウバッタ）

- ・ シノメトンボとショウリョウバッタを観察して昆虫の体のつくりを調べる活動を行った。シノメトンボとショウリョウバッタもモンシロチョウと同じように体が頭、胸、腹に分かれ、胸にあしが6本ついていることを確かめることができた。子どもたちは新たにクモやカブトムシなども同じ体のつくりかどうかという問いをもつことができた。



（ゴムの力を調べる様子）

#### ○3年生「ゴムの力のはたらき」9月

- ・ ゴムを伸ばす長さを長くするとゴムで動く車が動く距離が長くなることを調べる活動を行った。その後、子どもたちは、ゴムは餅や粘土の伸びと違って伸びた力をためることができ、戻る力で車を動かすと考えた。そして、ためることができる力とためられない力はどのように違うかという問いをもつことができた。

【理科授業以外の実践】

○ARの活用・・・マチアルキ

- ・ 学校だよりにARを活用することによって、マークである写真にスマートフォンやタブレット端末をかざすと子どもたちの行事の動画などが流れるようにした。(全校)

○タブレット端末の活用(理科以外の教科)

- ・ タブレット端末を使って体育や音楽の実技の動きの様子を子どもたちが録画し、自分たちの動きを確かめて、改善することができた。(3年, 4年, 5年, 6年)



(音楽科:3年)



(図画工作科:4年)



(家庭科:5年)



(体育科:6年)

4. 実践の成果と成果の測定方法

○ 子ども一人一人が、自分たちの問題として理科の授業に取り組めるようになった。(行動観察)

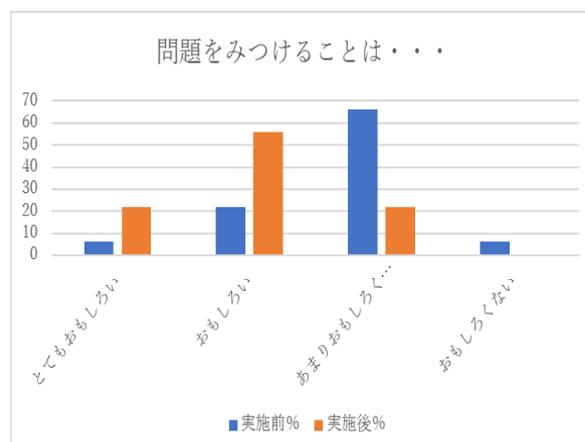
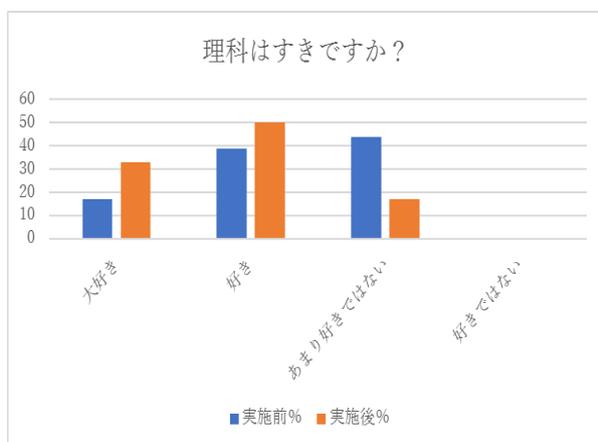
- ・ 単元の初めに事象から疑問を出し合う活動で、以前は全く疑問をもたなかった児童が疑問をもつようになり、学級全体で多くの疑問を出せるようになった。(記述分析)
  - ・ 実験を録画し振りかえることで、事象をよく見て確かめ、疑問をもつことができるようになった。(記述分析)
  - ・ 一人一人の疑問を黒板に張り出し、子ども同士で質問したり答えたりする活動によって、学級全体の問題として考えることができるようになった。(行動観察)
  - ・ 学習のまとめで、実験の様子を振り返ったり、ビデオコンテンツで確かめたりした後、新たな疑問をもつことができた。(記述分析)
- 「分からないことがおもしろい。」という子どもが増えた。(発言分析・記述分析)
- ・ 問題について考える活動の後、「楽しかった。また、やりたい。」と子どもたちが発言するようになった。(行動分析)



(タブレットの活用:AR)



(タブレットの活用:録画)



## 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）

○タブレット端末のデータ活用について

○タブレット端末の活用予定(理科)

- ・ 予備実験等の様子を事前に録画し、主体的に準備ができるようにする。
- ・ 欠席者や実験の様子を振り返るために実験を録画する。
- ・ 急に变化する現象をスローで録画し、実験の様子を振り返る。
- ・ 時間のかかる変化をコマ撮りで撮影し、実験の様子を振り返る。

	録画	スロー録画	コマ撮り録画
3年	・風の強さやゴムの伸びを変えたときの模型の車の動き		・チョウやトンボなどの羽化 ・太陽の位置と影の様子
4年		・温度による水や空気の体積の変化	・水が蒸発、結露する様子 ・月や星の1日の動き
5年	・振り子の運動	・水の量や速さを変えたときの土地の変化の実験	・種が発芽する様子 ・メダカの卵の成長 ・雲の動き
6年	・燃焼の様子		・しおれた植物が水を吸う様子

- ・ タブレット端末にそれぞれのデータが保存されているが、データが多くなると活用することが難しい。子どもたちがデータを活用しやすくする方法を考えたい。

○ARアプリの活用について

- ・ 広戸の生き物をクイズにしたり、子どもたちの活動の様子を学校便りで伝えたりしてきたが、ほかにどのような活用の仕方があるかを考えたい。

## 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30年度 天栄村「つなぐ教育」推進事業

天栄村公開授業研究会

○ホームページに授業の様子を紹介

## 7. 所感

今回、日産財団からの支援を受け、ICT を充実させるための機器を購入することができた。理科の学習では、実際に実物を観察したり、実験したりすることが大切であるが、肉眼ではなかなか捉えきれないこともある。タブレット端末のスロー再生やコマ撮りなどの機能によって、子どもたちは今まで気付かなかったことに気づき、問いを見いだすことができた。また、実験や観察が難しい内容については、タブレット端末を無線対応にすることによって、デジタルコンテンツなどで確かめることができた。また、ARアプリを活用することによって、地区の生き物についての興味をもつきっかけとなった。

タブレット端末は、理科だけでなく体育のマット運動の動きや音楽の演奏の様子を子ども同士で確かめることにも使用し、効果があった。ARアプリについては、学校便りの写真にスマートフォンをかざすと子どもたちの行事での動画が流れるようにするなど、保護者に学習の様子を伝える新たな手段となった。