

成果報告書

2019 年度助成	所属機関	中島村立中島中学校	
役職 代表者名	校長 亀田 征利	役職 報告者名	教諭 野木 真由美
テーマ	思考力・判断力を育てる学習指導		

※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）

本校の生徒は、しっかりと相手の話を聞き、真剣に学習に取り組むことができる。その一方で学んだ知識を生活など他の場面で生かしたり、自分の考えを相手に伝えたりすることに課題がある。この傾向は2018年度の全国学力・学習状況調査の理科の結果においても見られた。本校では、「意欲的に学び続ける生徒の育成」を研究主題とし、「思考力・判断力・表現力を高める授業づくり」を副主題に全教科で取り組んでいる。

理科における思考力・判断力・表現力は、科学的事象に問題を見い出し、見通しをもって観察・実験などを行い、得られた結果を分析・解釈し、表現する力のことである。そこで、自分の考えをもとに、話し合い活動を行い、深い学び合いをするための学習ツールとして視聴覚教材を使用した授業を実践すれば、生徒の思考力・判断力を育てることができるのではないか、と仮説を立て、研究することとした。

研究を行うにあたっては、思考力・判断力を必要とする科学的な探究場面全てを対象にするのではなく、①科学的データを獲得する場面、②仮説や検証方法を考える場面、③考察の場面に焦点を当てることにした。特に、②と③においては、手立てとして以下の2つを行うこととする。、

【手立て1】：自分の考えを対話を通して深めるための工夫。（資料を共有するための工夫、生徒の話し合いをコーディネートする教師の発問の工夫）

【手立て2】：予想を立てる場面と実験結果を考察する場面の2つの段階において、話し合い活動を設定する。

研究の成果については、生徒のアンケート結果、全国学力・学習状況調査の結果や質問紙調査結果から検証することにする。

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）

機材の購入

- ・書画カメラ(8台)
- ・液晶モニタ50インチ(1台)
- ・液晶モニタスタンド(1台)
- ・HDMI ケーブル(8本)
- ・HDMI 画面分割装着マルチビュワー(2個)

3. 実践の内容

I 科学的データを獲得する場面

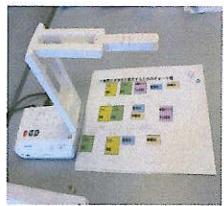
①書画カメラの高精度度カメラ機能を利用した記録

- ・火山灰にふくまれる鉱物(石英や長石、カンラン石、磁鉄鉱など)やシダ植物の胞子のうの観察。(1年)
- ・イカのからだのつくりを調べる解剖では各班の解剖を映し出すことで同じ視点で解剖・観察することができた。(2年)
- ②動画撮影(動画撮影することで、時間の経過によって変化していくものを正しく記録することができた。)
 - ・P 波、S 波のモデル実験では、おもりに揺れを伝え、揺れの違いや速さのちがいを最後のおもりを撮影することで確認することができ、全体で共有することができた。(1年)
 - ・植物の呼吸のはたらきを調べる実験では、BTB 溶液の色が緑色から黄色に変化する様子を撮影し全体で確認することができた。(2年)
 - ・寒冷前線のモデル実験では、寒気(冷たい牛乳)が暖気(水道水)の下に潜り込み進んでいく様子を撮影し、寒冷前線の特徴を確認することができた。(2年)
 - ・塩化銅水溶液の中にアルミニウムを浸すと、イオン化傾向の違いから、アルミニウムがとけだし、銅が析出する。この様子を反応が終わるまで撮影し、金属がイオンとなってとけだしていく様子を観察することができた。(3年)

2 仮説や検証方法を考える場面

①2年(化学変化と原子・分子 5章化学変化とその利用)

市販のカイロが長時間、一定に温度を保てることに疑問を抱かせ、カイロの原材料から仮説を立て、検証実験の方法を考えた。各班で考えた方法を書画カメラで共有し、全体で発表をした。他の班からは質問や助言があり、発表班は実験方法を再度見直し、次時の実験につなげることができた。



②3年(化学変化とイオン)

化学変化とイオンの単元の最後に「5種類の謎の水溶液を学習したことを活用して見分ける」という課題解決学習を行った。班でフローチャート図を作り見分ける方法を考え、実験するという流れであるが、各班の方法を共有することで自分たちが考えた方法を見直したり、終末には考察が妥当であるか振り返ったりすることができた。

3 考察の場面

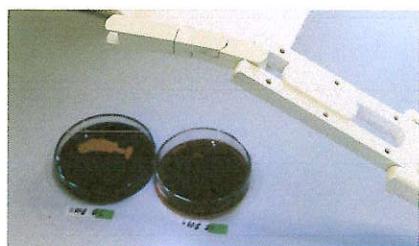
①2年(電気の世界 2章電流の性質)

直列回路、並列回路の合成抵抗のきまりを使って電化製品の風力や温度を調節するしぐみを考える授業を実践した。普段使用しているドライヤーを教材にし、「温風で強」「温風で弱」「冷風で強」にするにはどのスイッチを入れればよいのか、各自で考えた後、班で考えを共有した。その後、全体で書画カメラを使用しテレビに映し出された各班の考えから調節の仕組を解決した。



②3年

自然界における分解者のはたらきを確かめる実験では、仮説から実験方法の立案、考察、まとめまで生徒主体で完結する授業を実践した。



※書画カメラは全ての班に設置され、理科室の 2 台のモニタで共有することができる。また、画面を分割することで比較検討も容易である。

4. 実践の成果と成果の測定方法

理科室の全ての班に書画カメラを設置したことにより、理科の見方・考え方を使い主体的・対話的に学び合う理科の授業づくりを目指し、実践することができた。これまでの実践から見えてきた成果は以下の通りである。

○書画カメラを活用することで観察や実験結果を記録することができ、次時の授業で考察やまとめをする場合に再度確認し、振り返ることができた。3年生のイオン化傾向の違いから銅が析出する現象を原子モデルで表し直すときには大変有効的であった。また、仮説や検証方法を考える際にも、他の班の考えを共有することで自分の班にフィードバックすることができた。

○同じテーマで実験をした時に、他の班の結果と比較し結果が妥当であると判断したり、異なる場合はなぜ異なる結果になったのか、実験方法を見直したり、再度結果を吟味したりする生徒の姿が見られるようになつた。

○2022年度の全国・学力学習状況調査では、思考・判断・表現に関する問題や記述式で答える問題の正解率が前回（2018年度）よりも上回ることができた。また、質問紙調査結果からも生徒の変容が見られた。

「あてはまる、ややあてはまる」と答えた生徒」	2022年度 本校	2022年度県・全国との比較	
		県	全国
理科の勉強は好きか	81.8%	+9.3%	+15.4%
理科の勉強は大切だと思うか。	89.8%	+9.3%	+13.0
理科の授業で学習したことを普段の生活の中で活用できないか考えますか	74.5%	+17.4%	+21.8%
理科の授業で学習したことは、将来、社会に出たときに役に立つと思いますか	74.6%	+9.7%	+13.1%
理科の授業では、自分の予想をもとに観察や実験の計画を立てていますか	89.1%	+19.2%	+24.6%
理科の授業で、観察や実験の結果をもとに考察していますか	94.6%	+12.6%	+15.7%
理科の授業で、観察や実験の進め方や考え方方が間違っていないかを振り返って考えていますか	83.6%	+9.4%	+15.5%

上記の結果からも生徒の思考力や判断力の高まりが見られる。



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）

本校の生徒は理科に興味・関心が高く、意欲的に学習に取り組むことができ、今回の取り組みから科学的事象を理科の見方・考え方をもとに思考したり、判断したりする力が育ってきていることがわかる。

課題は、科学的に探究する一連の流れにおいて、自信をもって自分の考えを伝える表現力を高めることである。表現力を高めることは本校の課題でもあるので、理科の授業だけでなく、学級経営など学校全体で今後も取り組んでいきたい。

今回取り組んできた実践への発展性としては、一人一台の情報端末と理科室の書画カメラを合体させた有効的な使用方法について研究し、より主体的・対話的な深い学びを可能にする環境づくりをしていくことである。そうすることで、他者と協働しながら習得した知識や技能を活用し課題解決をしていく力を育むことができると思われる。

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

東西しらかわ中学校教育研究会理科部会において、書画カメラを使用した授業実践報告を行った。また、村内の研究のまとめにおいても同様に実践報告を行った。

7. 所感

この度、日産財団の支援をいただき、主体的・対話的に学び合う理科の授業づくりをしていくため、理科室を整備することができました。着実に生徒の力がのびております。書画カメラの使用は理科の授業にとどまらず、カメラの精度の高さからリモート集会でのカメラとして、また、他教科においても教材の共有場面などで使用しています。今後も活用の幅を広げ、全教科において、生徒の思考力・判断力をさらに高めていけるよう邁進してまいります。