

成果報告書

2019年度助成	所属機関	三浦市立旭小学校	
役職 代表者名	校長 角田 仁	役職 報告者名	総括教諭 坂口 英俊
テーマ	主体的・対話的で深い学びの実現に向けた ICT 活用についての事例研究		

※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）

学習指導要領の実施に向けて平成 27 年度全国学力・学習状況調査では、実験結果を基に自分の考えを改善したりすることに対する課題が指摘され平成た。30 年度に実施された全国学力・学習状況調査（理科）においても、実験結果を基に自分の考えを改善すること、既習の内容や生活経験をものづくりに適用することに対する課題が指摘された。すなわち、子どもが問題解決において、科学的な「思考力・判断力・表現力」を育むことが、今日の理科授業実践における喫緊の課題であると言える。

一方で本校は、小規模校化が進む中で各学年が単級で編成されている。単級においては、仲間関係が固定化しやすく、発言を控えてしまい、多様な考え方が生まれにくい状況があると指摘されており、本校でも、前日した課題解決に向けた授業改善が重要である。

そこで、本校では「自ら学ぶ子～思考を深めるための主体的・協同的な言語活動の工夫を目指して～」のテーマのもと上述した課題解決に向けた事例的研究に取り組むことにした。とくに、GIGA スクール構想に基づく ICT 機器の活用による思考力・判断力・表現力の向上に着目する。

ICT 機器を活用することにより、画像や映像を活用した表現が可能になり、学びの履歴をデジタル化することができる。また、画像や動画に書き込むことにより、理科の観察・実験で得られた事実に対して、解釈を書き込むことが可能になり、表現の広がり期待される。これらの理由から、本校では、主体的・対話で深い学びの実現に向けて ICT 機器を積極的に活用し、授業改善に取り組むことにした。

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）

機器・機材の購入について

- ① 教室の ICT 機器整備 授業で使いたい画像や動画、実験・観察で撮影した写真や動画を映し出すために プロジェクターやスクリーンなどの環境整備を行う。
- ② 実験・観察の様子や話し合いの様子を撮影し、授業を記録する。授業記録に基づいて、協議会を行い、実践についての成果と課題を話し合う。その際、三浦市教育委員会や横浜国立大学と連携して、指導と助言を受ける。
- ③ 主体的・対話的で深い学びの実現に向けて、学校研究部会を発足して検討した。
 - (1) 教材研究 ・児童が主体的に学習に取り組むための発問の工夫・対話的で深い学びに向けて、思考の階層性を取り入れた授業デザインの構想
 - (2) プロジェクターの活用方法 ・効果的な活用の工夫 ・板書計画との連携 ・支援が必要な児童に対する手立て

3. 実践の内容

本実践では、2008年度中央教育審議会答申で提案された、思考力・判断力・表現力を育むための具体的な活動例を踏まえ授業デザインを構想した。具体的には、これらの活動において ICT 機器を活用するものである。以下に2つの具体的な実践について報告する。

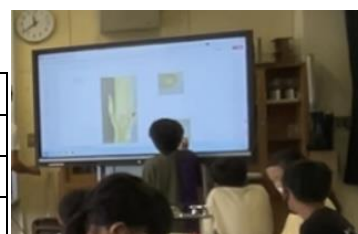
実践1は、「(2) 事実を正確に理解し伝達する」場面での電子黒板の活用事例である。実践1では、植物の根から吸収された水を葉に送るための通り道について観察・実験を行った。色を付けた水を使って調べたところ、水の通り道が赤色に染まった。この結果について説明する場面で、児童は、電子黒板に提示した結果の写真に色がついた場所についての情報を加筆しながら表現した。これによって、事実についての正確な理解が共有された。

思考力・判断力・表現力を育む具体的な活動

- (1) 体験から感じ取ったことを表現する
 - (2) 事実を正確に理解し伝達する
 - (3) 概念・法則・意図などを解釈し、説明したり活用したりする
 - (4) 情報を分析・評価し、論述する
 - (5) 課題について、構想を立て実践し、評価・改善する
 - (6) お互いの考えを伝え合い、自らの考えや集団の考えを発展させる
- (2008年 中央教育審議会答申)

【事例1】6年「生物と水のかかわり」

T1	言葉で説明するとどんな感じ？
C1	縦に、線みたいになった。
T2	輪切りのところは、どう？
C2	点々が円状にあった。
C3	周りの方に、点々があった。

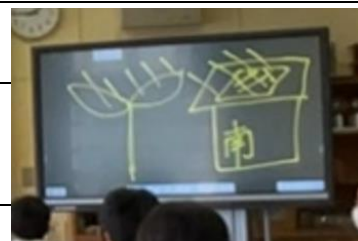


結果を書き込む児童

実践2は、「(3) 概念・法則・意図などを解釈し、説明したり活用したりする」場面で電子黒板を活用した。実践2では、日光を当てた葉と当てなかった葉を比較して、日光が葉に当たるとでんぷんが作られるかについて観察・実験に取り組んだ。児童は、葉のつくりを目を向ける中で、日光を集めることに適していることに気づき、見方・考え方を働かせて、ソーラーパネルと共通点を見いだした。教師は、その説明に基づいて、電子黒板にイメージを描き、全体で共有した。

【実践2】 「生物と日光のかかわり」 (6年)

C1	光を当てた葉と当ててない葉を比べると、当てた葉にでんぷんがあって、葉は光ででんぷんを作っている。
T1	比べて、関係づけてますね。
C2	だから、日光があたっていないとでんぷんをつくることができない結果を書き込む児童
T2	少し、階段を上りますか。なんで、葉っぱなのか、考察が深まるそうです。
C3	葉は、一番上にあって、太陽が一番近いってことは、一番光が当たりやすいから。
T3	光のエネルギーを集めてでんぷんをつくる。だから、一番光を集めやすい形をしているし、位置についている。それをたどった人がいました。
C4	ソーラーパネル。ソーラーパネルは、屋根のもっと上にある。
C5	あと、太陽の方向に日が当たりやすいところにある。
C6	ソーラーパネルって、太陽の方向を向いていて日光が当たりやすい。



電子黒板で共有したイメージ

このように、授業デザインに基づいて授業を実施した結果、児童は、電子黒板を利用して画像を活用しながら思考力・判断力・表現力を育む様子が見られた。

4. 実践の成果と成果の測定方法

【実践の成果】

ここでは、実践2について実践の成果をまとめる。実践2では、葉に日光を当てるとデンプンが作られるのかについて観察・実験に取り組んだ。結果として、日光を当てた葉にヨウ素液を垂らすと青紫色に変化し、日光を当てない葉は、色が変わらなかった。この事実について、児童がどれだけ正確に理解できていたかをノートの記録から確認すると、約80%の児童が色の変化について記録していた。

結果に基づいて取り組んだ考察では、日光を当てた葉と当てなかった葉の結果を比較し、日光と色の変化について関係づけた。そして、既習事項であるヨウ素デンプン反応を活用して、日光を当てるとデンプンができることを導出した。このことについて、情報を分析・評価し、論述できているかについてノートを確認すると、100%の児童が記述していた。事実の正確な記述については、80%であったが、結果と要因の関係づけについては、おおむね理解をしていたことが分かった。

その後、なぜ、葉でデンプンが作られているのかについて、葉の形や葉の付いている位置等に目を向けて考察を深めた。また、それらの見方・考え方を働かせて、植物が育ちやすい環境やソーラーパネルとの類似性を理解して深い理解に至った。このことについて、概念・法則、意図等を解釈し、説明したり活用したりできているかについてノートの記録を確認すると、約54%の児童が記述していた。見方・考え方を働かせることについては、課題があることが分かった。

【成果の測定方法】

本研究は、2008年度中央教育審議会答申で提案された、思考力・判断力・表現力を育むための具体的な活動例を踏まえた授業デザインに基づき授業実践を行った。研究の成果の測定方法として、ノート記録を分析することによって、主体的・対話的で深い学びに係る実態を把握するとともに、単元終了後に質問紙を通した理科に対する意識調査に取り組んだ。ここでは、事例2に示した「生物と日光のかかわり」を対象に振り返りと意識調査の分析結果を示す。(n=26)

1. 結果と考察の記録の分析結果 (n = 26)

①事実を正確に理解し伝達する	実験結果を正確に記述する。 例) 青紫色になった。変化なし。	21
②概念・法則・意図などを解釈し、説明したり活用したりする	光を集めやすい形に目を向け、見方・考え方を働かせて記述する。 例) 光の当たりやすい形をしている。 ソーラーパネルと同じだと思う。	14
③情報を分析・評価し、論述する。	結果を比較する。結果と要因を関係づけて記述する。 例) 光を当てた葉は、青紫色に変化した。つまり日光を当てるとデンプンができる。	26

意識調査の分析結果 (n = 26)

	そう思う	どちらかといえば そう思う	どちらかといえば そう思う	そう思わない
①理科の勉強は好きだ。	12	10	3	1
②学習問題を意識している。	9	11	5	1
③結果から何が分かったか考えている。	8	14	2	2
④説明したり発表したりしている。	6	5	10	5
⑤考え方が間違っていないか振り返って考える。	4	3	13	6

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）

GIGA スクール構想の推進により、ICT 機器を活用した授業改善が喫緊の課題となっている。これまでは、主体的・対話的で深い学びに向けた授業改善が学校研究の柱であったが、より効果的な支援をするために ICT 機器をどのように取り入れるかについては、検討する必要があると思った。

文部科学省の GIGA スクール構想の実現に向けたリーフレットには、これまでの教育実践の蓄積と ICT を掛け合わせて、主体的・対話的で深い学びの視点からの授業改善が掲げられており、本実践は、その視点から、今日の教育課題と対峙するものであったと思う。

今回の実践では、2008 年に示された思考力・判断力・表現力を育成する具体的な活動に対して、ICT 機器の活用を実践した。ICT 機器の活用は、あくまで問題解決の手立てであるが、活用の仕方によって表現をサポートする強力なツールになることが分かった。

理科の授業では、実験・観察を通じた体験活動が重視されるが、それらの事実を解釈していく場面では、まだまだ ICT 機器の活用が期待できる。例えば、学びの履歴として、観察・実験の動画が考察場面の板書を蓄積していくことで、前時までの学びに対するアクセスが容易になる。これにより、観察・実験を通して得られた事実や構築した科学概念の活用が可能になると考えられる。

このように、今後は、見通しや振り返りの場面において、学びの履歴として ICT 機器を活用した授業実践に取り組み、その効果を学校現場で共有していきたいと思う。

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

7. 所感

令和4年度に実施された全国学力・学習状況調査（理科）において、初めて中学校理科の平均正答率が 50%を下回ったと報告された。思考力・判断力・表現力等の育成についての課題は、平成 27 年度の調査から指摘されてきたことであるが、これまでの取組が成果につながらなかったのである。

今回、ICT 機器として電子黒板を利用することで、児童の思考力・判断力・表現力等の育成に可能性が見いだされたが、これらも継続的に取り組むことなくしては一過性のものに過ぎない。

このように考えると、授業改善に取り組むだけでなく、それらを継続することがとても重要であるのだと思った。これらを継続させるために、学校組織として授業改善に価値を見出し、児童の変容を教職員が実感することが大切なように思う。今回の教育実践だけでは、まだまだ電子黒板の有効利用は十分とは言いきれず、今後の授業改善の継続を目指して、情報発信をしていきたいと思った。