

成果報告書

2020年度助成	所属機関	南会津町立田島小学校	
役職 代表者名	校長 栗木 孝直	役職 報告者名	教諭 目黒 了
テーマ	児童一人一人が主体的・対話的に学び、科学的に問題を解決するために必要な資質・能力を育成する授業の在り方		

※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）

学習指導要領が改訂され、加速度的に進化する社会変化に対応することができるよう、未来を切り拓く子どもたちに求められる資質・能力を社会と共有し、知識及び技能の習得と思考力、判断力、表現力等のバランスを重視したうえで、確かな学力を育成していくことが示されている。「何を学ぶのか」だけではなく、「何ができるようになるか」を明確にし、「どのように学ぶか」という学びの過程を「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けて改善を進め、それに伴う学習・指導方法や、評価等の開発・普及を目指すことにつながっている。

理科に関わる児童の実態としては、自然の事物・現象に対する関心の低下や自然体験・生活体験の減少、学んだことを実感を伴って理解できていないなどの課題が挙げられる。平成30年度に実施された「全国学力・学習状況調査」では、実験結果の見通しを伴った解決の方向性を構想できるようにすること、実験結果を基にしてより妥当な考えに改善できるようにすること、学習を通して獲得した知識を実際の自然や日常生活に適用できるようにすることなどの資質・能力に課題が見られた。児童の正答率と理科の指導の関連性については、自分の考えを周りの人に説明したり発表したりすることや自分の予想をもとに計画を立てること、観察・実験の結果から考察すること、結果の検証を行うことについて、肯定的な回答をする児童ほど正答率が高いことが明らかとなっている。科学的に課題を解決する学びの過程は、確かな学力を育成するための有効な手立てとなることがわかる。

以上の背景から、これからの時代に求められる資質・能力を理科の学習を通して育むためには、基礎・基本の確実な定着を図るとともに、理科を学ぶことの意義や有用性を実感させることで児童の学習意欲を高め、自ら問題を見いだし、対話を通して科学的によりよく問題を解決することが重要であると考え、本テーマを設定した。

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）

〈大型視聴覚機器の活用〉

- ・自然や生活と結びついた視聴覚資料として教材を準備しておくことで、学習意欲を高めることができる導入にする。
- ・終末に授業の要点を視聴覚教材として提示することで、振り返りの場面の充実を図っていく。
- ・大型視聴覚機器を使って、現象の微細な変化に気づくことができるようにする。
- ・実験の様子を動画に記録しておき、大型視聴覚機器を活用して提示することで、問題を科学的に解決することができるようにする。

〈デジタル顕微鏡の活用〉

- ・デジタル顕微鏡を活用することで、微生物や葉の気孔などをクラス全員で観察できるようになり、理科を学ぶ楽しさを共有し、効果的に自然の事物・現象の理解を深められる。

3. 実践の内容

〈仮説1〉

理科を学習する意義や有用性を実感させることで、主体的な学びにつながり、科学的に問題を解決するために必要な資質・能力を育成することができるであろう。

手立て① 自然や生活と結びつけた導入

【6学年「大地のつくり」の授業実践】

魅力的な教材を準備し、学習意欲を高めるために、身近な自然である学区内の弁天山の地層調査を導入とした。児童が斜面を削ると縞模様が現れ、見慣れている場所の意外性に驚いていた。タブレットで撮影した地層や地採集した土をデジタル顕微鏡で拡大し大型視聴覚機器で画像を見ながら弁天山の地層ができた理由について話し合い、各児童がより妥当な考えを追求することができた。

手立て② 振り返り場面の充実

【4学年「雨水のゆくえと地面の様子」の授業実践】

水たまりのできる場所と地面の傾きの関係を調べる実験で、雨の日、水たまりのできた校庭を児童にタブレットで撮影させた。水たまりが消えてからの実験となるため児童が場所を特定するためにその画像を使用した。児童は、雨の日の画像と比べながら、地面の傾きを調査する活動に取り組むことができた。

また、結果を共有したり学習内容を振り返ったりする際には、調査の動画を大型視聴覚機器で提示し、それを元に焦点化された話し合いをさせることができた。

〈仮説2〉

一人一人が自分の考えをもち、話し合う場を工夫させることで、対話的な学びにつながり、科学的に問題を解決するために必要な資質・能力を育成することができるであろう。

手立て① 観察、実験の工夫

【5学年「流れる水のはたらき」の授業実践】

地域を流れる川の観察の前に、その川の5年前の豪雨災害の画像を大型視聴覚機器で提示した。崩れた川岸や、川沿いの道路の画像から被害が起きた原因や、どのように復旧しているかを予想させた。

画像を共有しているため話し合いを深めることができた。身近な川であること、現状と景観が大きく変わるほどの災害だったことから、児童の興味関心を十分に高めることができた。一人一人が自分の考えを明確に持ち、川の観察に臨むことができた。

【6学年「動物のからだのはたらき」の授業実践】

動物の血管と血液の流れの観察では、ドジョウのしりびれを観察させた。班ごとに顕微鏡で観察させるとともに、デジタル顕微鏡も使用し、画像を大型視聴覚機器で提示した。これは、第一義的には、視覚支援を要する児童の為の物であったが、観察結果を学級全体で共有することにも有効であった。

手立て② 科学的に妥当な考えを導き出す場の設定

【5学年「物のとけ方」の授業実践】

「食塩や砂糖が水溶液の状態になっても小さな粒が水の中にあるのではないか」という予想を検証するために、デジタル顕微鏡を使用し、画像を大型視聴覚機器で提示した。

片栗粉など、水溶液になっていない物は粒が見えるのに対して、食塩や砂糖は何も見えなかった。「水にとける」ということを捉えさせるために有効であった。

4. 実践の成果と成果の測定方法

■成果1

理科を学習する意義や有用性を実感させることで、主体的な学びにつながり、科学的に問題を解決するために必要な資質・能力を育成することができた。

身近な山の地層を調査した6年生は、自ら撮影した画像を提示し、顕微鏡での採集物の観察結果を踏まえ、地層の成り立ちについて話し合うことができた。

現地調査で山を削る、土を採集する、画像を撮影する等々の活動は「主体的な学び」につながっていたと考える。

さらに、理科の教科書を参照し、「水のはたらきでできた地層の特徴」「火山のはたらきでできた地層の特徴」と結びつけて観察結果を考察することを通して、一人一人がより妥当な考えを追求していた。

これら一連の活動を通して理科を学習する意義や有用性を実感させることができたと思う。そのことが、科学的に問題を解決するために必要な資質・能力を育成につながった。

タブレットと大型視聴覚機器の活用により、ダンゴムシが枯れ葉を食べる様子の記録、四季の生き物の記録、川の観察記録など、他学年でも同様に、児童が主体性を発揮し、学んでいこうとする様子が見られた。



■成果2

一人一人が自分の考えをもち、話し合う場を工夫させることで、対話的な学びにつながり、科学的に問題を解決するために必要な資質・能力を育成することができた。

4学年でヘチマの種を観察しスケッチした後に大型視聴覚機器で投影し観察結果を話し合った。色が均一でないこと、○ではないこと、「へそ」みたいな物があること等々様々な報告があった。大きな画像を元にした話し合いのため一人一人の考えが明確に伝わり、対話が生まれたと考える。

6学年でドジョウの尾ひれをデジタル顕微鏡で捕らえた画像を大型視聴覚機器に提示し観察した。様々なところで血液が動いていること、血液の動きには規則性があること、「粒」が血液と一緒に動いていること等々多くの気づきを交流することができた。

観察対象をより明確にし、児童が共有することが、一人一人に自分の考えを持たせ話し合いが活性化したと考える。さらに対話的な学びや、科学的に問題を解決するために必要な資質・能力を育成につながった。同様の効果が、他の授業においても見られた。



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）

本研究では、大型視聴覚機器及びデジタル顕微鏡を活用し、児童一人一人が主体的・対話的に学び、科学的に問題を解決するために必要な資質・能力を育成する授業の在り方をテーマに研究を進めてきた。今年度の成果を活用し、次の課題に取り組んでいきたい。

1 ICTのさらなる活用

教師、児童ともに ICT 活用のスキルを高めていきたい。具体的には、「観察結果や意見をオンラインで集約・共有する」「プレゼンテーションソフトで発表する」「デジタルテレビで書き込み等をして発表する」「生物の観察記録を継続的に画像で記録する」等々を可能にしていきたい。

それにより、今年度の成果をさらに発展させていくことができると考える。

2 「課題発見」と「考察」の重視

今年度の授業で「課題発見」の段階が、教師主導となり、児童の主体性が十分に発揮されているとはいえない傾向があった。特に、単元の導入を重視し、児童の疑問から課題を設定～計画の立案ができるように研究を深めていきたい。それにより児童の主体性がさらに発揮されるものとする。

また、単位時間の中で、考察の時間が短くなってしまいう傾向もあった。原因としては、「導入が長すぎる」「実験に時間がかかりすぎる」「単位時間の中での指導内容の精選が不十分」等が挙げられる。これらの点を改善し、考察の時間を十分とり、対話的な学習をより充実させていきたい。

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

令和4年度第2回授業力アップ研修会(福島県教育委員会主催)における授業公開

7. 所感

人事異動のため、前年度の報告者から内容を引き継いでの実践であった。引き継いだ時点ではすでに、助成による環境整備がすすんでいる状態で、大型視聴覚機器及びデジタル顕微鏡は使用できる状態であった。

それらの使用方法を研修しつつ、授業に取り入れていった。大型視聴覚機器については、教科書を映しポイントを画面に書き込みながら説明する、児童のノートを写し共有する、ネット上の情報を提示する、フィールドワークの計画をプレゼンテーションソフトで説明する等々の実践報告にあげていない用途でも有効に活用することができた。本校の各教室にある物は理科室ほどの性能ではなく、「これが、すべての教室にあるべきだ」というのが感想である。

また、デジタル顕微鏡により、今まで交代で顕微鏡を覗いて「共有」していたような画像を全員でしかも同時に共有することが可能になった。その画像に書き込みをして説明もできる。「すごいことだ。」というのが感想である。

研究助成により、このような、素晴らしい環境で授業ができたことに感謝申し上げます。