

2023年度 日産財団理科教育助成 成果報告書

テーマ：理科の見方・考え方を働かせた思考力・判断力・表現力の育成
～小中一貫教育と ICT 機器の活用を通して～

学校名：檜枝岐村立檜枝岐中学校

代表者：鶴巻 厚保

報告者：緑川 歩

全教員数： 11名

全学級数・児童生徒数： 2学級・13名

実践研究を行う教員数： 1名

実践研究を受けた学級数・児童生徒数： 2学級・13名

1. 研究の目的（テーマ設定の背景を含む）

本校は「15歳の春」（中学校を卒業）を迎えると、生徒たちは高校進学のために親元を離れ、他地区への転出を余儀なくされる立地条件にある。そこで、9年間で小中の教育が連携し、系統づけた学びを推進していくことが、これからの社会を生き抜く児童生徒の育成のために必要不可欠と考え、小中一貫教育を推進しており、小中一貫校として12年目を迎える。

本校は教育 ICT の環境整備が早い時期からなされており、小中学校では、観察、記録、見学学習、調べ学習、プレゼンテーションなどでデジタル教科書やタブレットを使用するなど、ICT 機器を活用した授業を日常的に実践している。

本校の児童生徒は、指示待ちが多く、自分の考えを創意工夫して実行しようという姿勢が乏しいことから、これからの予測困難な変化の激しい社会を生き抜くために、自らが独立して、主体的に社会に関わることができる力を育てたいと考えている。そのためには、日々の授業で判断の根拠や自分の考えを述べたり、実験結果を分析して解釈・考察し、説明したりすることが重要になってくる。

このような力を育てるために、さらに有機的、効果的に小中一貫教育と ICT 活用を進めたいと考え研究に取り組んだ。

2. 研究にあたっての準備（機器・材料の購入、協力機関等との打合せを含む）

電子黒板と接続し児童生徒にわかりやすく提示するための高精度のビデオカメラ、デジタルカメラや各種実験器具を購入し、本研究で活用した。

3. 研究の内容

〈授業実践1〉小学5年生「物質・エネルギー 物の溶け方」

私どもの檜枝岐村は、小学校が1校、中学校が1校で、校舎が接続しており、小中一貫教育を推進している。今回の研究は、学校名は中学校となっているが、小学校と連携し、小中の学びを系統づけて行った。

小学5年生の「物質・エネルギー 物の溶け方」の授業では、水に溶けて見えなくなった食塩の行方を調べた。実験方法はこれまでの経験を想起させ、児童自身に考えさせた。実験の結果、見えなくても食塩が存在していることを確認し、グループで共有し、まとめ、質量の保存について理解することができた。

	学習活動	留意点
導入	1 前時を振り返る 2 課題をつかむ 水に消えた食塩は消えた？消えてない？	<ul style="list-style-type: none"> 水に食塩を溶かすと見えなくなったことを想起させ、食塩の行方について調べる実験を行うという見通しをもたせる。
展開	1 予想を立て、予想を確かめるための実験方法を考える。 2 自ら考えた方法で実験を行い、食塩の行方を調べる。 3 実験結果を考察し、全体で共有する。	<ul style="list-style-type: none"> 食塩水だけでなく水のみを蒸発させた結果と比較することの意味を考えさせる。 児童が考えた手順で実験を行わせ、正しい結果が出ない場合には、その理由を考えさせる。 それぞれの実験結果を比較し考察させる。
終末	1 まとめをする。	<ul style="list-style-type: none"> 溶けた食塩の量に変化はないのか新たな問いをもたせ次時の学習につなげる。

〈授業実践2〉中学1年生「身の回りの物質 物質のすがた」

中学1年生の「身の回りの物質 物質のすがた」の授業では、金属の体積の測定方法について考えさせた。体積を測定する方法を、これまでの学習（小学校での経験も含む）を基に考えさせた。授業の終末では、生徒に自分の言葉で分かったことをまとめさせた。

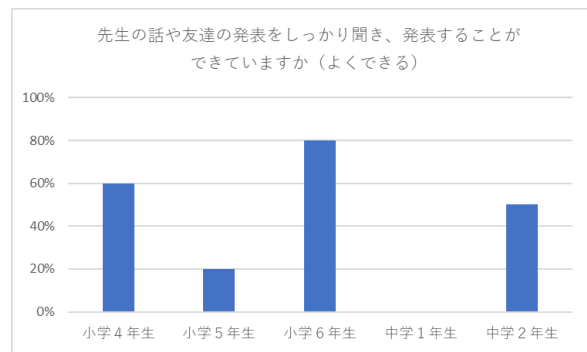
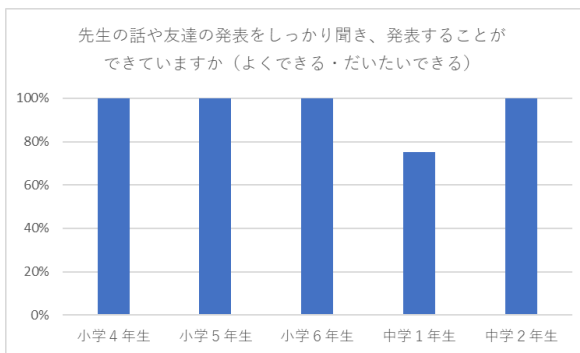
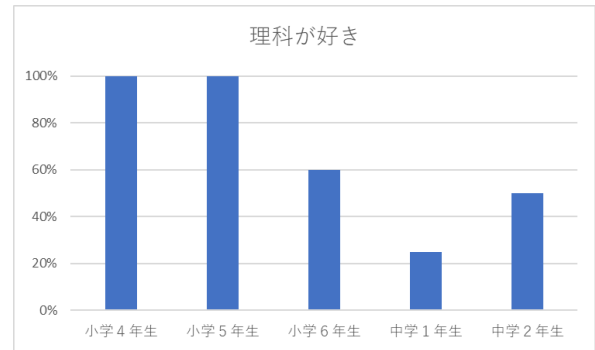
	学習活動	留意点
導入	1 密度を求めるために必要な数値を復習する。 2 本時の課題を設定する。 金属の体積を測定するにはどうしたらよいだろうか	<ul style="list-style-type: none"> 小学校の学習を振り返りながら、密度を求めるには質量と体積が必要であることを生徒の発言から確認する。 体積測定を行うことを伝え課題を設定する。
展開	1 実験方法を検討する。 2 実験を行う。 3 実験方法の改善策を考える。 4 再度実験を行う。	<ul style="list-style-type: none"> 体積測定の方法を、小学校の既習事項から考えさせる。 12個の金属容器が混同しないようにする。 小学校の既習事項をふまえ、メスシリンダーと水をつかった求め方を考えさせる。
終末	1 まとめをする	<ul style="list-style-type: none"> 本時を振り返り自分の言葉でまとめさせる。

4. 研究の成果と成果の測定方法

1 アンケート結果より

小学4年生から中学2年生に対して2種類のアンケート調査を行った

- (1) 「理科は好きですか」という項目では、小学4、5年生は100%だが、6年生が60%、中学1年生が25%、中学2年生が50%であった。学年が上がるにつれ、学習内容が難しくなることが理由として考えられる。中学1年生で下がってしまったが、中学2年生で回復していることから、小中の連携がうまくはかられたものとする。



- (2) 「先生の話や友達の発表をしっかりと聞き、発表することができますか」という項目を4段階で質問した。「よくできる・だいたいできる」という肯定的な自己評価は、中学1年生が75%でその他の学年は100%だった。しかし「よくできる」だけにしぼると、小学4・6年生、中学2年生は過半数を超えているが、その他の学年は過半数以下であった。思考力・判断力の前提となる聞く力、そして表現力の一つである発表する力については、おおむね児童生徒の自己肯定感を高めることができたと思われる。

2 児童生徒観察から

- (1) 小中一貫校の利点を生かし、小学校の授業を中学校の教員が参観し、中学校の授業を小学校の参観する取り組みを続けた。小中学校の指導法の系統性を教員が意識し実践することができた。
- (2) 小中一貫校の利点として、小中の教員が互いの長所を生かし教材研究を協力しあえることや、互いの授業を参観し小学生と中学生の発達段階の違いを理解し授業に生かせることがあった。
- (3) 小中一貫校として、実際に中一ギャップを解消することができた。
- (4) ICT機器を文房具感覚で使用できるように活用を心がけた。プロジェクターを用いての説明に生徒もなれ、表現力の高まりを感じた。
- (5) 小学校中学校ともに、課題提示、実験、まとめの際にICT機器を活用した。これは理科の授業だけでなく、今回の研究をきっかけに、他教科、小中学校問わず、よりいっそう意識して活用することができるようになった。
- (6) 児童生徒がICT機器を活用することで、効率的に授業時間を活用し、実験の時間を今までよりも長くとることができていた。またICT機器を活用することで、児童生徒の理解も深いものになっていた。

5. 今後の展開（成果活用の視点、残された課題への対応、実践研究の可能性や発展性など）

- ・ 教師が話し過ぎている場面が多く見られると指摘された。実物や図、視聴覚教材を用いるなど、教師が話す内容を減らす工夫をしていきたい。ここはまさにICTの効果的な活用により改善されるものとする。ICTの効果的な活用法を今後も研究し、教師が教える場面と生徒に考えさせる場面を明確に区別して発問を考え、授業を進めることも大切にしていきたい。
- ・ 生徒の反応がすべて予測した通りになるとは限らないため、臨機応変な展開をしていく必要があると実感した。そのためにもICTを活用し、効率的に授業を進め、児童生徒の予想外の疑問に対して対応していきたい。
- ・ 実験の授業では、予備実験がとても重要であると痛感した。教師自身がうまくいったとしても、生徒がうまくいくとは限らないため、様々な結果を予想して手立てを事前に考えていきたい。手立てとしては、ICTを活用し様々な条件での記録を累積していくことを検討したい。



6. 成果の公表や発信に関する取組

※ 研究会等での発表や、メディアなどに掲載・放送された場合もご記載ください

- ・ 福島県南会津郡小学校教育研究会理科部会で取り組みを発表した。

7. 所感

今回の実践をさせていただき、理科の教員だけでなく、他教科の教員とも話す機会が多くとれ、改めて全教職員で授業を見つめ直すよいきっかけとなった。

本実践で購入させていただいた機器は、児童生徒の思考力・判断力・表現力を高めるうえで、非常に有効であった。今後もより効果的な活用法について研究を続けていきたい。