

成果報告書

2019年度助成	所属機関	厚木市立南毛利小学校	
役職 代表者名	校長 足立 由里	役職 報告者名	教諭 矢崎 裕士
テーマ	見方・考え方を働かせて問題解決の力をはぐくむ理科授業～実験・観察の充実とプログラミング教育の展開～		

※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）

本校では、これまで「学び合って、より良く深く考える子を育てる」をテーマとして、教科やサブテーマに変化を加えながら校内研究に取り組んできた。現在は研究テーマを「より良く深く考える子を育てる」として研究を行っている。これまでの「学び合い」学習の積み重ねによって児童には、発達段階に応じて対話的に学ぶ力が身に付きつつあったが、学習活動に思いやこだわりをもって主体的に学ぶ態度や、客観的なデータや試行錯誤などに基づいて論理的に深く考える力などの資質・能力を育成することが課題となっていると感じた。

そこで、これまでの研究の成果を生かし、課題の解決を図るために、ICT 機器などを活用して、児童が観察・実験へより主体的に取り組むように工夫するとともに、理科の見方・考え方を働かせながら科学的な論理的思考を展開するようにつなげたいと考えた。

さらに、こうした理科での学習で伸ばした力を、他の場面での学習へと広げること視野に入れながら、テーマに掲げた「見方・考え方を働かせて問題解決の力をはぐくむ理科授業～実験・観察の充実とプログラミング教育の展開～」について研究を深めていくこととした。

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）

①環境整備

- ・プロジェクター、スクリーンの購入
- ・理科学習に関する書籍の購入

②ICT 機器活用

- ・「クロームブック」活用法等の職員研修を実施
- ・「クロームブック」を活用した授業実践の情報交換会を実施

③授業展開

- ・理科教科部会で授業展開の方法や、重点単元についての検討

3. 実践の内容

「見方・考え方を働かせて問題解決の力をはぐくむ理科授業」の実践

①日々の「予想→実験・観察→結果→考察→まとめ」の流れを意識した授業作り

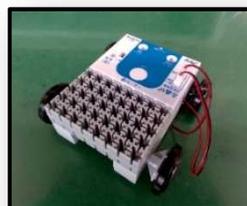
どの学年の授業においても上記の流れを意識して授業展開を行った。本校には、実験や観察が好きな児童が多いが「楽しい」だけで終わらないように、個々の予想を行う時間をしっかりと確保し、「予想を確かめるため」の意味のある学習になるように心掛けた。また、その際には既習内容や生活経験を想起させたり、必要に応じて予想を確かめるためにはどのような実験・観察の方法が良いかを考えさせたりするなど、より身近に自分事として捉えられるようにした。さらに、「結果」「考察」「まとめ」の内容が混同してしまう児童が多いため、それぞれの違いを意識させながら学習に取り組ませてきた。

②ICT機器の活用

本研究の中心である理科の授業だけではなく、校内研究とも関連させながら、様々な場面で日常的にICT機器の活用を図ってきた。写真や動画を撮ることはもちろん、学習のまとめやグループ活動、発表資料作成など多岐にわたって取り扱ってきた。助成金で購入したプロジェクターを用いることで学級内での共有も行いやすく、様々な場面でICT機器を効果的に活用することができた。

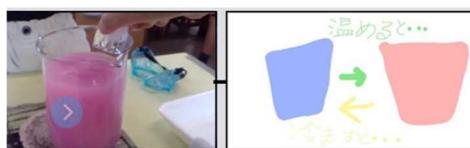
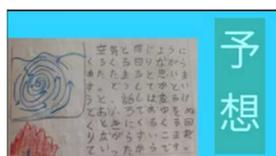
③授業実践「6年生 電気と私たちの暮らし」

プログラミングソフトを用いて、「障害物を避けて目的地にたどり着くロボットカー」のプログラムを考えて、実験キットを実際に動かすという授業で、助成金で購入した「Studuino Lite(スタディーノライト)」を活用した。2名に1台の実験キットがあったため、ペアで相談しながらプログラムを考える姿が見られた。壁の前で停止するというプログラムは、どのペアも早い段階で考えることができた。その後の障害物を避けて進むプログラムでは、試行錯誤しながら取り組む様子が見られた。成功したときには他のペアからも称賛を受け、どの児童も楽しみながらもよく考えることができた。最後には、それぞれが考えたプログラムをスクリーンに映し出し、共有を行った。これまでは同じ単元でもアンプラグドの授業しか行えなかったため、自分たちが考えたプログラムで実際にロボットカーを動かすことができるのは、実感を伴いながら思考することができるのでとても効果的だと感じた。



④授業実践「4年生 物のあたたまり方」

クロームブックを用いて、水の温まり方の実験の様子を撮影し、グループごとに「予想・実験・結果・考察」をまとめたものを発表するという授業内容。個々で考える時間を確保しながら、グループで話し合っって学習を進めた。水の温まり方の実験をグループごとに異なる方法で行った(示温インク、絵の具、かつお節)。これまでに金属や空気の温まり方の学習を行っていたため、考察では「空気と同じように」など既習の内容を想起しているようなものもあり、積み重ねてきた学習の流れが発揮されていたと感じた。実験の様子を動画で撮影したため、結果や考察をまとめる際に何度も振り返ることができていた。また、自分のグループとは異なる実験の様子が映像で確認できたところも良かった。



4. 実践の成果と成果の測定方法

アンケート結果から見る成果（理科の学習）

2021年度、2022年度に3～6年生の児童にアンケートを行った。(%)

アンケート項目	2021年度	2022年度	差
自分の考えを伝えようとしている。	74	84	+10
友達の考えを聞いて、なるほどなと思ったり、よりよい考えを見つけたりすることができる。	95	94	-1
理科の授業が好きだ。	83	88	+5
課題（問題）に対して、理由をつけて予想することができる。	81	88	+7
実験（観察）方法を理解したり、グループで協力したりしながら取り組むことができる。	95	95	±0
実験（観察）の結果を分かりやすくまとめることができる。	79	80	+1
実験（観察）の結果から、考察を書くことができる。	75	82	+7
自分でプログラムを考えることができる。		71.5	
プログラミングは楽しい。		76.6	

アンケートの結果からも本校の多くの児童は理科の授業に前向きな気持ちで取り組んでいることが分かる。理科が好きな理由については、「実験が好き（楽しい）」といった意見が多く見られた。また、「予想をたしかめるのがワクワクする」「予想をするのが楽しい」のような意見もあった。上記の結果からも予想の項目は、7%増えており、ただ漠然と予想させるのではなく、既習事項や生活経験を想起させることで、課題に対しての予想がしやすくなったのだと考えられる。考察を書く際には、「予想通り〇〇、予想と違って〇〇」や「結果から〇〇と言える（考えられる）」などの言葉を使わせることで取り組みやすくなった児童もいた。そうした積み重ねもあり考察の項目も7%増えている。しかし、全体としては、2割近い児童に苦手意識が残っていることが分かった。理科を好きではない理由としても「考察を書くのが難しい（書き方が分からない）」「実験以外あまり楽しくない」といった意見があった。結果を分かりやすくまとめたり、そこから考察したりすることには課題が残ったと感じる。

アンケート結果から見る成果（ICT機器）

理科の学習に限らず様々な場面でクロームブックを使用してきた。クロームブックを学習に用いることについて「使うのが楽しい」「意見を発表しやすくなった」「友達の考えが分かりやすくなった」「スクリーンに映すのが分かりやすい」など前向きな意見が多く見られた。多くの児童は、ICT機器を使うことで意欲的に学習に向かっていることが分かった。一方で「操作が難しい」「授業が分かりやすくなったとは思わない」などの意見もあった。

研究全体を通して

本研究の取り組みである「日々の『予想→実験・観察→結果→考察→まとめ』の流れを意識した授業作り」や「ICT機器の活用」によって、微増ではあるが多くの項目で、前向きな結果が得られたと言える。見方・考え方を働かせる力が少しずつ育まれてきたのではないかと感じた。

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、一定の成果を感じることができた。見方・考え方を働かせて問題解決を行うということは、理科の学習以外でも様々な場面で必要な力となるだろう。そのためにも、「日々の『予想→実験・観察→結果→考察→まとめ』の流れを意識した授業作り」や「ICT 機器の活用」を今後も継続させていきたい。校内研究等で今後も ICT機器(クロームブック)の活用をテーマとすることがあれば、本研究で培った成果を生かしてさらに発展させていけるのではないかと考える。理科教育やプログラミング教育はもちろん、他教科でも様々な実践を積み重ねて、より良く深く考える子を育てていきたい。

新型コロナウイルスの影響による半導体不足の影響でプロジェクターの購入に目途が立たず、Studuino Lite (スターディーノライト)等の教具の購入も当初の計画より大幅に遅れてしまった。研究としては、一区切りを迎えたが、来年度以降も助成金で購入した物品を積極的に活用してより良い授業展開ができるようにしていく。

課題として見えてきた、結果や考察のまとめ方についても、理科教科部会で検討を続けて、苦手だと感じる児童が少しでも減るような取り組みを考え、実践していけたらと思う。そのような取組が、さらに見方・考え方を働かせて問題解決を行う力を育んでいけるのではないだろうかと考えた。

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

コロナ渦の影響で思うように研究が進められなかった部分もあったが、理科教科部会を中心とした教職員全員で、今できることを考えて実践できたことがこのように形となり、一定の成果を得ることができた。研究を通して、改めて日々の授業の積み重ねの大切さを実感した。

今回、プロジェクターや理科教具を購入できたおかげで、日々の授業の充実を図ることができた。共有がしやすくなることで、児童の理解を深めることができた。そしてなにより、研究を通して取り組んできたことで、理科の授業を好きになってくれた児童が増えたことは、大変喜ばしいことであると感じた。

このような研究の機会を与えてくださった日産財団の皆様のご支援に感謝申し上げます。