

成果報告書

2019年度助成	所属機関	さくら市立氏家中学校	
役職 代表者名	校長 藤田 尚徳	役職 報告者名	教諭 荒川 拓之
テーマ	生徒たちの科学的思考力を高め、実生活に活用する力を育成する授業の工夫		

※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）

これからの社会は、IoTやAIなどの発達により、Society5.0に変わる。変化が激しい社会となる。そのような社会では、記憶することだけにとどまらず、考える力や想像力をはぐくむことが一層重要となる。その力を授業ではぐくむためにも、科学的な学習内容からさらに踏み込み、実生活の中で活用するためにどうするのかを考え、新しい価値や概念を創り出すような視点を入れた授業を行う。

また、多様な見方や考え方ができるように、1人の活動ではなく、グループ活動を重視する。そして、コロナ禍で一人一台端末の活用ができるようになったこともあり、それを利用して、グループ活動で子どもたち同士のコミュニケーション力の向上をはかる。タブレットなどを活用したオンラインでの他の班との交流や、専門家の方との交流を行うことで、コミュニケーション力を高める。

さらに、自分たちの考えや伝えたい情報を形に表すためにも、ICTを活用する。自分たちのグループの実験の結果・考察をコミュニケーションツールを用いて周りに知らせ、コミュニケーション力やプレゼンテーション力を高めさせる。そのことにより、科学的思考力を高め、実生活に活用する力を育成する。

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）

(1) オンラインでの交流を行うための配信用システム

i P a d、ATEMなど

(2) 1年生の地学関連での実験教材

セキエイ、チョウセキ、クロウンモなどの鉱物

塩原化石園の化石の原石など

(3) 2年生の電流単元での実験教材

電力計、デジタル電流計・電圧計（プチメーター）、オートレンジデジタルマルチテスターなど

3. 実践の内容

おもに中学1年生、2年生を対象として、次の4点を実践した。

(1) 1年生における地学単元における体験活動とオンライン授業 (2021年1月)

体験活動が少なくなるため、実物を今回の公的資金を使って材料を購入し、観察を行った。鉱物のセキエイ、チョウセキ、クローンモなどをたたいて割ったり、はがしたりして、観察させ、その後、花こう岩を砕いて中に入る鉱物が何かを観察させた。栃木県の地元にある那須塩原市の木の葉化石園の「化石の原石」を購入し、化石の発掘体験を行い、その後、木の葉化石園は昔どんな環境であったかを考え、古塩原湖がどこにあったのかを考えさせた。こうした体験などの活動を行ってから、デジタルホワイトボードを使って、単元を通しての疑問点や不思議に思った点などを出させて、班毎に話し合いを行った。

その中で、出てきた疑問点を掘り下げるために、オンライン授業で専門家に授業を行ってもらった。兵庫県立大学院大学教授の川村教一氏と meet でつないでオンライン授業を行った。話し合い活動を行う場面を入れてもらい、生徒たちが活発に話し合いを行っていた。

(2) 2年生における天気単元におけるオンライン授業 (2021年11月)

(1)と同様に、単元の学習が終わった後に、出てきた疑問点や不思議に思った点などをデジタルホワイトボードに出させて、班ごとに話し合いを行い、そこでの疑問点を掘り下げるために専門家にオンライン授業を行ってもらった。NASAの研究者である宮崎和幸氏と meet でつないでオンライン授業を行った。

(3) 科学部におけるオンラインでの交流会の実施 (2021年1月)

科学部の交流会をオンラインで行った。岡山県高梁市立高梁中学校の科学部と数回に渡り、オンライン交流会や実践発表、研究内容発表会などを行った。タブレット端末を使ってのプレゼンテーションソフトを使っての発表だけではなく、オンラインホワイトボードを使っての意見交流も行った。

(4) 2年生における電流単元の探究活動など (2022年1月)

「100Wの電球と、40Wの電球をそれぞれつなぐと、100Wの電球が明るい。直列でつなぐと40Wが明るくつく。これはなぜだろうか？」この発問から、探究的な調べ学習として、デジタル電流計、電圧計やデジタルテスターを自由につかいつながりながら、3時間を使って行った。自分たちで考えた課題1つにつき、1枚のレポートを書かせて、そのレポートをSNS機能を使って、クラスにアップして、クラスの生徒たちがその内容を見ながら、他の班の実験内容を共有化した。

また、電力計を使って、電化製品の電力をはかり、どんなものがどれくらいの電力を使っているのかを調べる活動を行い、計算で求めるだけではなく、熱を使う電化製品は、消費電力が大きいことを理解させることができた。

4. 実践の成果と成果の測定方法

実践の成果

実践の成果としては、2021年11月5日に栃木県理科部会で実践発表の場をもらい、今回の研究の内容も含めて発表した。測定方法としては、生徒へのアンケート調査を行った。

(1) 栃木県理科部会での発表

2020年度の1学年315名の成果としては、次の点があげられた。

①理科は好きですか

	2020年6月(休校明けすぐ)	2021年3月
好き(そのうち大好きの割合)(%)	76.9(10.9)	88.2(26.5)
嫌い(そのうち大嫌いの割合)(%)	23.1(2.1)	11.7(1.3)

②理科の授業を通して日常生活で学習内容を意識するようになったか

	2020年6月(休校明けすぐ)	2021年3月
はい(%)	58.4	79.5
いいえ(%)	41.6	20.5

この年の1年生は、造山鉱物をハンマーでたたいて割ったり、砕いたりする体験をしている。また、アンモナイトやサンヨウチュウなどの実物の化石に触れていることもあり、地学への興味を高めることができた。また理科が好きな理由を書いてもらったところ、「観察や実験が楽しい」という生徒もいるが、「身近なことを知れるから」「新しいことを知れるから」「生活に関わっていることが分かるから」「自分たちの身近なところや暮らしの中にあるから」などの理由を書く生徒が40%近くいた。

「日常生活で学習内容を意識するようになった」割合が多くなっていることも考えると、成果があったと考えられる。

(2) 電流単元についての成果

電流単元でも生徒達にアンケート調査、次のような質問をした。

『授業を通して、回路などによる電流や電圧の量の規則性を見つけたり、抵抗が関係してくることを見つけたりすることができましたか?』

「明るさが何に関係するか探究的活動を行ったクラス」と、「教科書の流れで授業を進めたクラス」との解答結果は、次のようになった。

授業を通して、回路などによる電流や電圧の量の規則性を見つけたり、抵抗が関係してくることを見つけたりすることができましたか?	できた(%)	できなかった(%)
探究的活動でのレポート提出を行ったクラス(93名)	77.4	22.6
教科書の流れで授業を進めたクラス(221名)	67.0	33.0

結果は『明るさが何に関係するか探究的活動を行ったクラス』の方が「できた」と答える生徒の割合が10%以上高いものとなった。ICTの活用も有効に行えたと考えられる。

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）

今後の展開

成果としては、今回は、アンケート調査をとるだけとなった。また、継続した変化を応用にできずに、1年間で区切ることになった。

各単元が終わってから、その単元に関わる内容で、ものづくりやレポートを通して、生徒達自身が実感して単元の内容が日常生活に関わっていることが分かる内容にしていければと考えている。そのため、生徒達自身が実感して、教科書の内容だけの学習ではなく、実生活に関連して、活用できる力が備わってきているという学習を創っていけるようにしたい。

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

7. 所感

新学習指導要領がスタートして、変化の激しい時代に対応する資質・能力を身に付けることが大切になる。今までの履修主義の学習から、習得主義の学習へと変換できるような授業改善を行っていきたい。もちろん、二項対立ではないが、生徒たちが学校に通う楽しさ、面白さを実感し、その学校生活の中心となる授業が楽しく、そして力のつくものにしていけるように、授業改革を行っていきたい。

理科が楽しいという生徒たちが増えていることだけではなく、楽しさの理由が、「観察や実験が楽しい」というものから、「新しく知識を知った喜び」「日常生活の中で学習が活かされていることに気づいた楽しさ」などの理由へと変化していく生徒たちが増えてきたことに喜びを感じた。

貴重な教育資金を日産財団から提供していただいたこと、感謝申し上げます。