

成果報告書

2020年度助成	所属機関	古殿町立古殿中学校	
役職 代表者名	校長 上野 康生	役職 報告者名	教諭 沼田 長朗
テーマ	科学的な思考力を育むための学習活動の工夫		

※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）

1 これまでの経緯

(1) 校内研究の経緯

中学校では2021年度から新学習指導要領が全面実施となり、「何を学ぶのか」だけでなく「どのように学ぶか」が重要視され授業の改善が求められている。その改善の視点として「主体的・対話的な深い学び」が奨励されている。

本校の校内研究の研究主題として2020年度までの3か年計画で「主体的・対話的に深く学ぶ生徒を育てる指導の工夫」について、研究に取り組んできた。さらに、研究内容をより具体化かつ焦点化するため、毎年副主題を設定してきた。2018年度は「主体的に学ぶための教材の提示・問題設定の工夫」、2019年は「思考力・判断力・表現力を高める指導の工夫」、2020年度は「新たな学びを促す指導の工夫」である。また、ICT機器の一人1台端末が導入され、2023年度までの3か年計画で「思考力、判断力、表現力の育成を図る指導～ICTの効果的活用を通して～」について研究し、毎年副主題を設定し研究の実践を続けている。

(2) 研究のねらい

2021年度の新学習指導要領全面実施を踏まえ、これまで本校が取り組んできた研究の成果と課題より、本校の研究のねらいを「的確に情報を収集し、根拠をもとに筋道を立てて考え、主体的・対話的に深く学ぶことを通して科学的な思考力を育む指導」とした。その達成のためには、教師がそのような学習活動をより円滑に行うための方法や場面設定等をコーディネートする工夫が必要である。また、そのような学習活動を効率的・効果的に行うための道具としてi Padが適切であると考え、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）

〈機器の購入〉理科室のICT環境の整備として購入

- 電子黒板
- web カメラ
- アップル TV

〈協力機関との連携〉

○ICT先進校の視察(福島大学附属中学校にて、ICTを活用した理科の授業を参観、ICT機器の活用や工夫について助言をいただいた。)

3. 実践の内容

「生徒の学び方」と「タブレット端末の活用」の視点から、以下のことを意識しながら授業実践を行った。

	学習内容	主体的な学び	対話的な学び	深い学び
導入	事象提示 疑問整理 課題把握	・疑問や興味が喚起され知的好奇心が高まるような事象や教材をPCやiPadで工夫しながら提示する。	・個人の疑問をiPadを使いグループや全体での話し合いを通して整理し、全体の学習課題を設定する。	・提示された事象や教材と既存の知識を比較して疑問や興味がわき、生徒の問いが深まったり解決意欲が高まったりするよう工夫する。
展開	予想 実験観察 追及 考察	・主体的な実験や観察になるよう生徒の考えを可能な限り取り入れる。 ・生徒の発言等を教師が解釈するのではなく、他の生徒に問いかけるなど、主体的・対話的で深い学びになるようにコーディネートを工夫する。	・学習課題に対して、個人やグループで予想し、協力して検証実験・観察の情報を収集する。 ・iPadを使ってグループ等で話し合い、考えを広げ深める。	・既存の知識を相互に関連付け、科学的な見方・考え方を働かせて検証実験・観察の結果について考察し、科学的な思考力を育む。
まとめ	定着 振り返り まとめ	・習得した知識・技能を将来どのように役立てられるのかを考えさせて、助言する。	・他者や教師との対話を学習内容を振り返り、将来どのように役立てるのかについて考えさせる。	・習得した知識から新たな疑問を導かせ、知的好奇心を持続させる。

【実践1年目：2021年度】

授業実践・・・1学年「力の世界」

○力のはたらき

導入では事前に物体に力のはたらきとどのようなことが起こるのかについてアンケートをとり、テキストマイニングで出てきた単語を提示した。

展開では力のはたらいている身近な場面の写真を資料としてiPadで生徒に配付し、力のはたらいている場所を探させ、力がどのようなはたらきをしているのかを考えさせ生徒各自の考えをグループで共有し、考えを広げ深めることができた。また、写真の中で物体にどのような力のはたらいているのかを文章で表現させることで、表現力の向上にもつながった。また、書きだした力のはたらきを分類させることで、思考力の向上にもつながった。

まとめでは新たな写真の資料を提示し、どのような力のはたらいているのかを考えさせ振り返ることができた。

持ち上がる
 潰れる 変形 平べったい ちぎれる
 平たい 縮まる 折り曲げる
 引寄せ 握れる 折り曲げる
 縮める つけたり 分断



【実践2年目:2022年度】

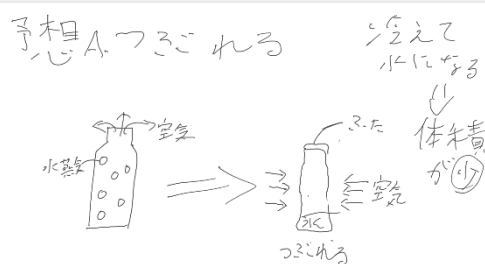
授業実践・・・2学年「気象の観測」

○大気圧と圧力

導入で二つの写真を提示し、生じた現象について考えさせ、学習意欲を高めた。

展開では空かんに水を入れ湯気が出なくなるまで加熱したのちふたをすると、空かんだのようになるのかを予想させ、グループで意見の交換を行った。漠然と予想を書く生徒もいる中、具体的に作図をして、起こるであろう現象を記入しグループで話合う姿が見られた。iPadを使うことで、説明の視覚化を図ることができ、表現力の向上や十分な理解にもつながった。

まとめでは、空気に重さがあることを見だし、その重さによって生じる力が大気圧であることを理解し既習事項と関連を付けながら課題を科学的に分析し、まとめることができた。



4. 実践の成果と成果の測定方法

科学的な思考力を育むための学習活動を工夫するために、「主体的・対話的で深い学び」を意識し実践授業を行ってきた。生徒の活動の様子や、ワークシートへの記入、アンケートの結果から成果を見ていく。

① 導入

導入では、身近な現象や事象の画像や動画を電子黒板で提示することで、学習意欲を高めたり、新たな疑問を引き出したりして、学習課題を生徒自ら考えられるような工夫をしてきた。2年生の「大気圧と圧力」では、飛行機によって上空にいる状態でふたをした空のペットボトルが、着陸したときにはつぶれてしまう現象と、地上で買ったお菓子をもって、富士山に登った時、お菓子のふくろが膨れる現象を見た。それらの現象がどうして起こるのかを考えさせた。そして、空かんに水をいれて、沸騰するまで加熱して湯気が出なくなつてからふたをすると空かんだようになるかという問題提起へとつなげた。この時、1年時に学習した「力のはたらき」をもとにどのような力のはたらいているのかも同時に考えさせることで、何らかの力のはたらいているのではないかと予想することができた。

② 展開

展開では、個人やグループの予想を Google Jamboard を活用し、それぞれの考えを共有することで理解を促すことができた。また、主体的に実験に取り組むよう、実験方法など生徒の考えを可能な限り取り入れ実践を行った。科学的な思考力を育むため、既習事項等と関連付けさせ、科学的な見方・考え方を働かせて、考察をするよう実践を繰り返す行うことで、科学的に考える力がついてきた。

③ まとめ

まとめでは、学習したことが、どのようなところで活用されているのか、将来どのように役立てることができるのかなど考えさせることを重視して実践を行った。その結果、習得した知識から新たな

疑問や知的好奇心を引き出すことができた。

④ 学習アンケートの結果

質問項目	令和3年度	令和4年度
自分の考えを理由や根拠を明確にして、説明することができる。	65.9%	66.4%
授業でICT機器（iPadやデジタル教材）を使用すると理解しやすい。	88.4%	88.5%

「ICT機器を使用することで授業の内容が理解しやすい」という項目については肯定的な回答が9割近くになっている。また、「自分の考えを理由や根拠を明確にして、説明することができる」という項目に対しては、2年間の比較からは、大きな変化がなかったが、約7割の生徒ができると答えている。

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）

○成果活用について

- ・今回の実践では、「化学」、「物理」分野での実践になったが、今後は他の分野でも実践を行い、さらに科学的な思考力を向上させたい。
- ・ICT機器を活用することで学習の理解が深まっていることから、ICT機器の活用方法をさらに工夫し、科学的な思考力を向上させるツールとして活用していきたい。

○残された課題への対応

- ・主体的に学習に取り組む生徒がさらに増えるよう、生徒が魅力を感じる授業実践の工夫を継続していきたい。
- ・科学的な思考力を育成するためには、知識・技能の定着が不可欠である。知識・技能の確実な定着という視点も大切にしながら、授業の改善を図っていきたい。

○実践への発展性

- ・今回の実践をもとに、他教科における、ICT機器の活用方法を提案し、思考力・表現力等の育成に教科横断的に取り組んでいきたい。

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3年度 県指定研究公開を兼ねる町小中連携協議会公開授業

令和4年度 校内授業研究会 授業実践

7. 所感

この度、日産財団「理科教育助成」を活用させていただいたことで、ICT機器の充実と活用の機会を得ることができ、感謝しています。iPadや電子黒板などのICT機器は、自分で使用して初めて理解することができ、その可能性に気づくことができました。また、ICT機器の活用場面や授業の組み立て、生徒の考えをどう表現させるかなど、多くのことを深く考えることができたと思います。ご協力いただいた先生方にも感謝し、ICT機器のさらなる効果的な活用を通じた授業の展開について研究していきたいと思います。ありがとうございました。