

2024年度 日産財団理科教育助成 成果報告書

テーマ：理科教育におけるクラウド型授業・反転学習等の実践による個別最適な学び・協働的な学びの一体的な充実

学校名：守口市立八雲中学校

代表者：濱口 和久

報告者：永安 佑吏

全教員数： 30名

全学級数・児童生徒数： 8学級・ 272名

実践研究を行う教員数： 3名

実践研究を受けた学級数・児童生徒数：8学級・272名

1. 研究の目的（テーマ設定の背景を含む）

2030年の社会と子供たちの未来を見据え改訂された学習指導要領が、中学校では令和3年度から全面実施された。GIGAスクール構想により、学校におけるICT環境整備の取り組みが進められたこと、社会全体のデジタル化が推進される中、学校においてもICT環境を最大限に活用して学びの保障を進めること、また学校教育の本質的な意義を踏まえ、この事態に対応するためのカリキュラム・マネジメントを展開することが全国の学校に求められている。令和3年1月26日の中央教育審議会答申『「令和の日本型学校教育」の構築を目指して』（以下、「中教審答申」という。）に盛り込まれた今後の教育課程の在り方について、学習指導要領において示された資質・能力の育成を着実に進めることが重要であり、そのためには新たに学校における基盤的なツールとなるICTも最大限活用しながら、多様な子供たちを誰一人取り残すことなく育成する「個別最適な学び」と、子供たちの多様な個性を最大限に生かす「協働的な学び」の一体的な充実が図られることが求められるとされている。本校は、大阪府スクール・エンパワーメント推進事業 スマートスクール実現モデル校（令和4年度・令和5年度）及びリーディングDXスクール事業（令和5年度）である。本校では、ICTを最大限に活用して問題解決力を育み、主体的に学ぶ生徒を育成する授業づくりを、理科の教科を中心にこの1年間研究していく。1人1台iPad・ICTを活用して、クラウド型授業・反転学習等を実践することによって、個別最適な学び・協働的な学びの一体的な充実が図られると考えられる。生徒の資質・能力育成のため、各教科等の特質に応じ、生徒の実情を踏まえながら、ICTを活用した新たな教材や学習活動等も積極的に取り入れつつ、それにより実現される新しい学習活動について、「個別最適な学び」や「協働的な学び」の充実の効果を上げているか確認しながら、主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善につなげていくことを狙いとする。

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）

(1)研究、授業づくりの方向性を共有・確認する。

本研究は、本校の理科の教科において実践を行うものであるが、理科以外の教科の先生方にも情報を共有し、学校全体として授業づくりの考え方を周知した。また、実践の評価及び改善のために、本校教員による相互授業参観の期間を設定し、長期的な視点で研究を進めていくことを確認した。

(2)機器の購入

単元への興味・関心を引き立て、授業へ意欲的・主体的に取り組もうとする姿を養うという観点と、研究テーマの実現につながるという観点から、今回は天体望遠鏡を9台購入した。（1台はアプリと接続可能なもの）【3年生：地球分野】

3. 研究の内容

本研究の内容を次の3つの項目に整理して報告する。

- (1)クラウド型授業の実践について
- (2)反転学習を取り入れた授業実践について
- (3)天体望遠鏡を活用した単元、授業実践について

1人1台iPad・ICTを活用して、クラウド型授業・反転学習等を実践することによって、個別最適な学び・協働的な学びの一体的な充実が図られる。生徒の資質・能力育成のため、各教科等の特質に応じ、生徒の実情を踏まえながら、ICTを活用した新たな教材や学習活動等も積極的に取り入れつつ、それにより実現される新しい学習活動について、「個別最適な学び」や「協働的な学び」の充実の効果を上げているか確認しながら、主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善につなげてきた。

(1)クラウド型授業の実践について

本校では以前より、Office365やCanva、オクリンクなどのアプリやツールの共同編集機能を活用することや、グループウェアとしてMicrosoft Teamsを活用することでクラウド型授業の実現を果たしてきた。

理科の授業においては、授業で使用する資料やスライド(説明用のものや、実験の手順を示したもの)、動画などのデータをTeams上にアップロードし、いつでもどこでも生徒がアクセスできるようにした。

この仕組みによって、生徒が自身で利用しやすい教材を選ぶことができる。また、場所やタイミングを問わず、授業の資料にアクセスできるので、授業を欠席した生徒の学びにとってもクラウド活用は効果的であると考えた。さらに、授業で行う実験の手順をスライドにしてTeamsに共有することで、実験手順の説明の時間を短縮し、授業時間内に実験に利用できる時間を充実させ、協働的に活動する時間の確保に務めた。

これにより、先生主導の実験から生徒が主体の実験を実現することができる(図1)。次に、実験結果の共有や考察、まとめレポートの共同編集について、まとめレポートの作成では、主にCanvaを活用した。1人1ページのスライドを白紙共有し、自分の出席番号のページを編集するという方法で実施することで、容易に他者参照ができる仕組みを取った(図2)。実験結果の共有については、エクセルに入力する形やTeams内の班活動チャンネルに結果を共有する形などの方法を取り、他の班の結果を参照しながら実験結果の妥当性についても検討させることができる。(図3)



図1: Teams 配信した実験手順のスライド



図2: Canva での共同編集の様子

1班	2班	4班	5班
観察日時	観察日時	観察日時	観察日時
観察場所	観察場所	観察場所	観察場所
観察対象	観察対象	観察対象	観察対象
観察結果	観察結果	観察結果	観察結果

図3: エクセルでの実験結果の共有



図4: チャットで交流する様子

(3)天体望遠鏡を活用した単元、授業実践について

今回の助成金で単元への興味・関心を引き立て、授業へ意欲的・主体的に取り組もうとする姿を養うことができ、さらに、研究テーマの実現につながるのではないかと考え、天体望遠鏡を購入した。天体望遠鏡の使い方は、本校で使用している教科書(「未来へひろがるサイエンス3」(啓林館))の地球分野第1章に掲載されており、学習指導要領においても、身近な天体の観察、実験を行うことで単元の内容を学習することが求められている。実施した授業では、天体望遠鏡の使い方をまとめたスライドを反転学習の課題として提示し、授業時間中は天体望遠鏡を使う時間を充実させる方法を取った。事前課題は、天体望遠鏡の一般的な使い方を解説した動画教材と合わせて、写真付きのスライドを提示した。授業は本校の屋上で行い、日中に月が見られる日に実施し、班で協力して天体望遠鏡の設置、ファインダー合わせを行い、実際に月面を見ることを目標にした(図5)。また、本授業を行った後、3年生の生徒の多数から、「夜間に観測をすることはできないか」という打診があり、予定外ではあったが、夜間天体観測実習も実施することにした。満月が見られる日に観測を行うことを生徒に示し、連絡手段、写真の共有のために特設の Teams チームを作成した。

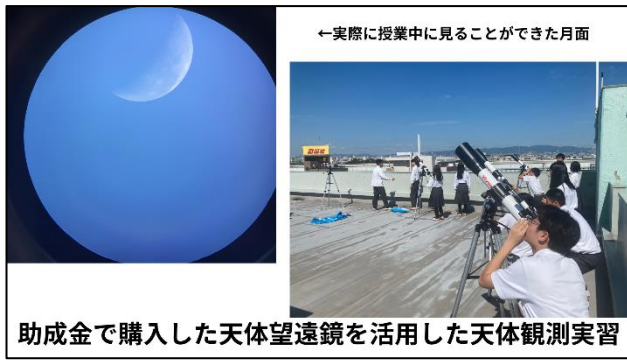


図5:天体観測の授業中の様子と観察できた月面

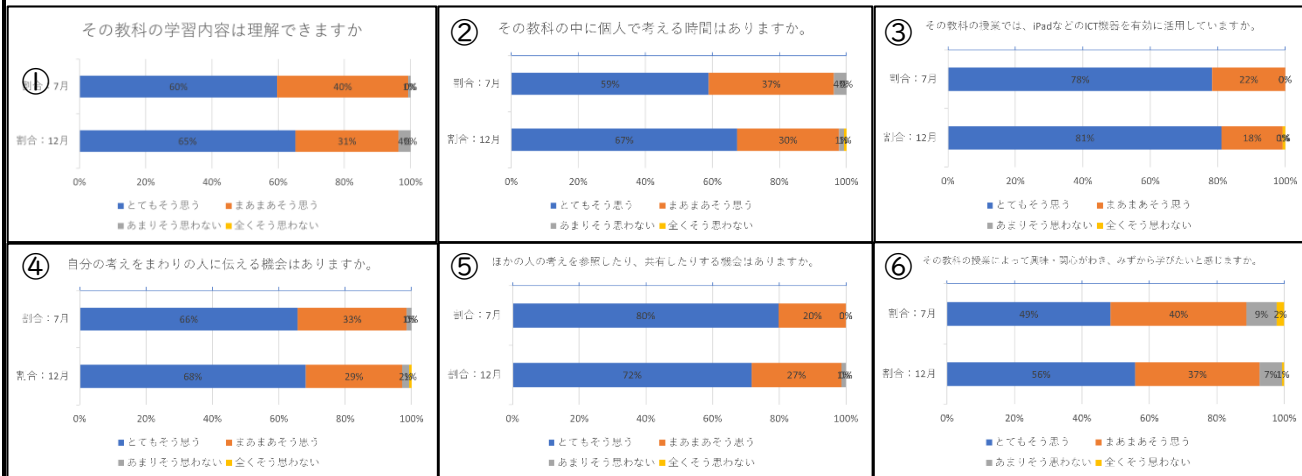
4. 研究の成果と成果の測定方法

本研究の成果と測定方法は以下のとおりである。

- (1)学期末に行う教科アンケートでの回答内容を評価する
- (2)授業中に生徒が作成した考察、まとめの文章や振り返りの記述内容から実践を検証する。

(1)学期末に行う教科アンケートでの回答内容を評価する

本研究テーマに係るアンケート結果は以下の通りである。(1~3年生を対象)



全体として、肯定的回答の割合が多いことは、これまで継続して取り組んできた本校の授業づくりの成果であるといえる。アンケート結果②において、強い肯定的回答の割合が7月(59%)から12月(67%)と増加したことは大きな変容である。しかし、結果④と結果⑤の協働的な学びに関わる項目については、それほど大きな変容は見られなかったが肯定的回答の割合は非常に高い数値を記録した。結果⑥では、肯定的回答が7月(89%)から12月(93%)とこちらも増加していることが分かった。アンケートへの記述内容からは、「理科の実験や実験結果の整理・分析、考察をする場面で班で協力することで理解が深まった」や、「実験道具や手順がスライドで一目でわかるようになってきているから自分たちの力で進めることができた」といった回答が寄せられている。

(2)授業中に生徒が作成した考察、まとめの文章や振り返りの記述内容から実践を検証する。

以下の図は実際に授業を受けた生徒が作成した授業ノートの内容(図6)と、毎時間行う振り返りの記述内容(図7)である。

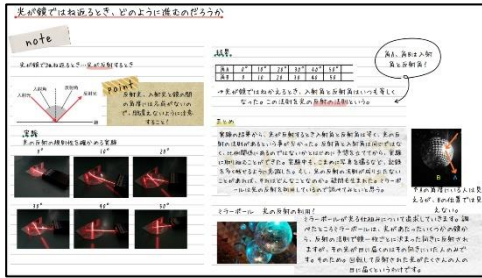


図6:生徒の授業ノート(一部、1年光の単元)

学習の記録表				学習の記録表			
日	時	学習の振り返り(振り返り)	名前	日	時	学習の振り返り(振り返り)	名前
1	9時20分	△	星の輝くはなぜか、どのように見えるのだろうか	1	9時20分	△	星の輝くはなぜか、どのように見えるのだろうか
2	9時40分	○	星の輝くはなぜか、どのように見えるのだろうか	2	9時40分	○	星の輝くはなぜか、どのように見えるのだろうか
3	9時50分	△	星の輝くはなぜか、どのように見えるのだろうか	3	9時50分	○	星の輝くはなぜか、どのように見えるのだろうか
4	9時55分	○	星の輝くはなぜか、どのように見えるのだろうか	4	9時55分	○	星の輝くはなぜか、どのように見えるのだろうか
5	9時58分	○	星の輝くはなぜか、どのように見えるのだろうか	5	9時58分	○	星の輝くはなぜか、どのように見えるのだろうか
6	9時59分	○	星の輝くはなぜか、どのように見えるのだろうか	6	9時59分	○	星の輝くはなぜか、どのように見えるのだろうか
7	9時59分	○	星の輝くはなぜか、どのように見えるのだろうか	7	9時59分	○	星の輝くはなぜか、どのように見えるのだろうか
8	9時59分	○	星の輝くはなぜか、どのように見えるのだろうか	8	9時59分	○	星の輝くはなぜか、どのように見えるのだろうか

図7:毎時間の振り返りの記述内容

図6について、従来の紙のノートだけでなく、データに直接書き込みをしたり、写真を貼り付けしたりとデジタルノートを活用する姿も見られた。生徒が自身で学びを最大化できるツールを選択させる自由を持たせることで、学習の個別最適化、個性化を図ることができたといえる。図7について、学習内容についてではなく、自分自身の学び方について振り返る活動も取り入れ、授業を重ねるごとに、自分の学び方(個別なのか、協働なのか)を確立していくことができた生徒も見られた。

以上の結果から、本研究は、課題はありつつも、理科の教科を通して個別最適な学び・協働的な学びの一体的な充実の実現に貢献できたと考える。

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

紙面の都合上、授業実践に対する成果報告のみとなったが、テストの結果にも触れると、これまでよりも意欲的に学習に取り組める生徒が増加したため、理科の教科におけるテストの結果はこれまでより微増した程度であると解釈している。今後は、意欲的に授業に参加できるよう取り組みは継続しつつ、学力の向上にも力を入れていきたい。また、協働的な学びの充実について、アンケートでは高い数値を記録しているが、授業の様子から、実験や対話活動にあまり参加できていない生徒への個別の支援について検討しなければならない。

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

研究の成果について、校内の学習指導に関わる分掌を中心に、校内に向けて報告をするとともに、Teams等を通じて情報を発信することで、他の教科の教員でもいつでも閲覧することができるようにした。また、今後中学校のホームページや保護者に向けての報告も検討している。

7. 所感

本校でこれまで取り組んできた授業実践を、理科の教科を中心にする中で、研究として進めていくことはできないかと考え、応募するに至った。天体望遠鏡を使って天体観測実習をすることは、かねてからの野望の一つであったが、高価なものであるため中々購入には至れなかった。しかし、今回の理科教育助成の存在を知り、天体観測を実現することができた。中学校理科で、内容の難化などの理由から理科離れを起してしまう生徒が多い中、どのような授業が生徒にとってワクワクする授業になるのか、意欲的に取り組みたいと思える授業になるのかを模索しながら実践をしてきた。授業実践する中でうまくいかないことも多々あり、試行錯誤の毎日だったが、自分自身のこれからの授業づくりにとって、非常に密度の濃い1年間になった。