

成果報告書

2018年度助成	所属機関	福島県いわき市立好間中学校	
役職 代表者名	校長 宮内 憲司	役職 報告者名	教諭 猪股 秀行
テーマ	自然の事物・現象に進んで関わり、ICTを活用して、コロナ禍を考慮しながら科学的な見方・考え方を育成する理科授業の実践		

※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）

上記のテーマから、ICTを活用し、課題解決に向けて協働的な活動をさせたい。できるだけ生徒に考えさせ、個人→班→全体と共通理解を図れるように授業を進めていきたい。また、本単元は、興味・関心を高めやすい学習内容だと思われるので、解決意欲を持たせるために以下の点に注意したい。

- ・自分で得た知識を集団討論の場でアウトプットできるよう支援する。
- ・根拠をもたせ、課題解決に迫らせるために丁寧な机間指導、助言を行う。

観察や実験に対しては意欲的に取り組むことができる。しかし、観察・実験の結果を整理・分析したり、話し合いをしたりして、解釈・考察し説明する等の資質・能力には課題が見られる。今回の知識構成型ジグソー法により、生徒に課題を提示し、課題解決の手がかりとなる知識を与え、知識を組み合わせることによって、課題を解決していく達成感をもたせたい。また、ICTを活用しまとめる活動の段階で写真や図を使い、自分達の言葉でまとめる手立てとして活用させたい。

また、協働的な学習の中での対話的な学びも充実させるため、自ら調べた資料をもとに学習して得た知識を積極的にアウトプットさせ、対話的な学びを充実させたい。

さらに、コロナ禍対応のため、ICTの活用に関して、班活動に制限があるため、普段の授業内容の取り組みについても工夫して進めたい。特に、いわき市のGIGAスクール構想によりタブレットが全生徒に一人一人貸与となったことを併用して、GIGAスクール構想と関連させ、ミライシード及びムーブノートなどのアプリを使い研究を進めていきたい。コロナウイルス感染予防による授業での対面活動の制限に対しては、パーティションスタンドを有効に活用していきたい。

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. ICTを活用した、課題解決に向けて協働的な活動に向けて以下の物品を購入した。
 - (1) iPad Wi-Fi 32G シルバー10台
 - (2) カバーケース10台
 - (3) フィルム10台
 - (4) バッファロー 無線LAN新機 1台
 - (5) アイ・オー・データ機器 ネットワーク接続HD（通称：NAS）1TB
 - (6) AppleTV
2. コロナ対策を考慮した対策として、以下の物品を購入した。
 - (1) パーティションスタンド46枚（教卓用、実験台用・・・第1・2理科室分）
3. いわき市のGIGAスクール構想との関連させて、予算と併用活用した。
 - (1) 生徒1人に1台貸与タブレット
 - (2) ベネッセにおける教育支援アプリ「オクリンク」、「ムーブノート」の活用

3. 実践の内容

1. 知識構成型ジグソー法による授業の実践

○知識構成型ジグソー法とは？

知識構成型ジグソー法は、生徒に課題を提示し、課題解決の手がかりとなる知識を与えて、その知識を組み合わせることによって答えを導き出すという活動を中心とした授業デザインの手法である。一連の活動は、次の6つのステップで構成される。

- 【Step. 1】 課題の設定
- 【Step. 2】 課題の意識化
- 【Step. 3】 エキスパート活動による専門家育成
- 【Step. 4】 ジグソー活動で情報を交換・統合
- 【Step. 5】 クロストークで発表
- 【Step. 6】 個でまとめる

<知識構成型ジグソー法による実践事例>・・・協働的な学習の中での対話的な学びを通して

- (1) 実践分野①・・・動物の生活と生物の変遷

○呼吸のはたらき

ねらい【旧学習指導要領時】

資料を読み込み組み合わせることで、自分の意見を発表することができる。

- 呼気と吸気のちがいについて、関心をもって話し合いに参加している。
(関心・意欲・態度)
 - 肺呼吸と細胞による呼吸の関連について、資料をもとに説明できる。(知識・理解)
- 次のエキスパート資料を用意し、授業を行った。

- ①外呼吸
- ②肺がふくらむ仕組み
- ③細胞の呼吸



(2) 実践分野②・・・動物の生活と生物の変遷

○動物の分類

ねらい【旧学習指導要領時】

資料を読み込み組み合わせることで、自分の意見を発表することができる。

- からだのつくりや呼吸の仕方、子の生まれ方を分類の観点として考えて説明できる。
(科学的な思考・表現)
 - 呼吸の仕方と、子の生まれ方について説明できる。
(知識・理解)
- 次のエキスパート資料を用意し、授業を行った。

- ①魚類
- ②両生類
- ③八虫類
- ④鳥類
- ⑤ほ乳類

(3) GIGA スクール構想におけるタブレットの使用について

生徒1人に1台貸与支給されている、タブレットを併用し、ベネッセにおける教育支援アプリ「オクリンク」、
「ムーブノート」も合わせて活用した。購入したiPadに関しては、資料提示や撮影用として活用した。

2. コロナ禍による班活動や対面活動制限の対応について

コロナ禍のため、県・市教育委員会の指導の下、対面活動に制限が出ているときや緩和された時期における取り組みとして、つぎのような授業スタイルを取った。

①まん延防止期間中(レベル3以上時)

本研究が計画通りできず、その際、一時教室での授業実施のみが可となったため、市の準備したデジタル教科書の活用とGIGAスクール構想における一人1台の貸与タブレットおよびiPadの活用を図った。

<一人1台タブレット写真>



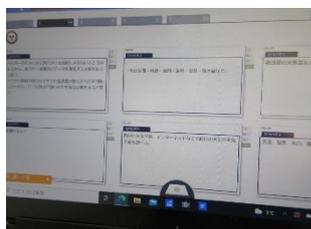
②まん延防止解除後(レベル2以下時)

コロナ禍のため、研究においても1年間延長となった。収束の見通しが立たないため、予定予算を変更し、対面活動ができるようにパーティションスタンド購入へ切り替えて、実践を進めた。また、教室で行うときは4人班編成を基本とし、2m位の距離をつくり、ベネッセにおける教育支援アプリ「オクリンク」、「ムーブノート」を使い、机を向かい合わせにして活動を行った。

<間隔をとった班活動>



<アプリを使った班のまとめ>



<班活動：パーティションスタンド使用>



○パーティションスタンドの購入と設置(理科室)

<理科室 全体写真>



<実験台写真>



<教卓写真>



4. 実践の成果と成果の測定方法

○知識構成型ジグソー法の実践

○ 自然の事物・現象に進んで関わり、科学的な見方・考え方を育成する理科授業の実践実践にあたっては、基本的には授業スタンダードを基本として、特に、「協働学習」に視点を置いて実践した。

①「学習課題の把握するために」

生徒たちへが既習事項や生活経験の中から獲得した知識に対し、知的好奇心を喚起できるような問題提示を行うことにより、「なぜ」「どうして」「どうなっているのか」など主体的に探究を行えるよう意欲的な活動につなげることができた。課題設定に関しては、知識を3～5個程度組み合わせることによって解決できるようなものとしたので、その課題を解くのに必要な資料をパートごとに準備させる形につながり、最終的には学習者同士が学びあう「協働学習」につながったと感じる。

②「課題解決への意識化を図る」

課題について、自分の予想や考えを書くことにより、思考力や表現力の向上につながった。

③「エキスパート活動による専門家の育成」

同じ資料を読み合うグループ活動により、その資料に書かれた内容や意味を話し合うことにより、グループでの理解を深めることができた。

④「ジグソー活動で情報の交換・統合」

最初のグループで作成したエキスパート資料を、次の組み替えた新しい班で説明し合うことにより、自分の言葉で説明することにつながり、生徒がそのパーツにおいて深く理解することができた。また、同時に他の班から来たメンバーの資料説明を聞く中で、自分が担当した資料との関連を考える中で理解を深めることができた。また、それぞれの資料からの知識を組み合わせることにより、課題解決への見通しを持たせることができた。

⑤「クロストークでの全体発表」

クロストークした班で、根拠を含めてクラス全体発表を行わせることにより、各班の違いを知り、一人一人が納得するという達成感をもたせることができた。

⑥「個でまとめ」

最初に立てられた課題に再び向き合うことにより、最終的には生徒一人一人が主体的に課題に対する解答を記述することができた。能力による差は見られたが、自分なりに工夫してまとめようとする姿が見られた。

○コロナ禍による班活動や対面活動制限の対応

①デジタル教科書の活用

コロナ禍で理科室が使用できない時や実験が思うようにできない時に、映像や画像があるため、課題解決に向けて非常に有効であった。教科書会社の内容であるので、生徒も違和感なく取り組むことができた。

②GIGA スクール構想における一人1台の貸与タブレットおよび iPad の活用

ICTを有効に活用することができた。話し合い活動に関しては、「オクリンク」や「ムーブノート」というアプリを通して、まとめの共有や意見交換が図られた。

③パーテーションスタンドの設置

コロナ禍での制限がないときに限るが、理科室での授業実施や班活動ができた。今回の助成金により、本校の第1・2理科室の両室にパーテーションスタンド設置することができた。コロナ感染予防対策をしながらの授業実施には有効的であった。

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）

（1）成果活用の視点

- ・ エキスパート資料を自作することにより、学習に対する意欲的な取り組みが見られた。
- ・ ICT の活用から、意見を共有することができ、グループで思考し協働的に学び合い考えを深めることができた。
- ・ 個人の意見を学級全体で共有し、発表することで表現力が育成された。

（2）残された課題への対応

- ・ 教師や生徒が積極的に、ICT を活用できるようにする。
- ・ シグソー学習においては、担当者の理解不足により正しい知識の理解不足が心配される。
- ・ 1つの課題に対して、答えを導き出すまでに膨大な時間がかかりすぎてしまうケースも考えられる。

（3）コロナ禍によるパーティションスタンド設置における難点

- ・ パーティションスタンドは、プラスチック製のため火気を伴う実験時は、使用上で問題がある。
- ・ パーティションスタンドは、場所をとるため実験時に作業するスペースが狭くなる。工夫しながら進めたい。

（4）アンケートから次年度に向けて

- ・ アンケートから理科に対して好きになった生徒が全学年でアップしている。ICT 活用とシグソー学習の相乗効果であると考え、次年度も効果的に進めていく必要がある。

令和3年度 理科に対するアンケート（集計）

1. あなたは、理科の学習が好きですか。

	3年計	2年計	1年計
在籍	72	78	84
調査数	69	70	74

好き	63	59	70
%	91.3	84.3	94.6
嫌い	6	11	4
%	8.7	15.7	5.4

2. 今年度の4月時のスタートから比較して、学習をして4月よりも理科が好きになりましたか。

	3年計	2年計	1年計
在籍	72	78	84
調査数	69	70	74

好きになった	34	32	37
%	49.3	45.7	50.0
変わらない	32	32	34
%	46.4	45.7	45.9
嫌いになった	3	5	3
%	4.3	7.1	4.1

3. 理科の学習は、将来役に立つと思いますか。

	3年計	2年計	1年計
在籍	72	78	84
調査数	69	70	74

役に立つ	62	67	69
%	89.9	95.7	93.2
役に立たない	7	3	5
%	10.1	4.3	6.8

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

今回、このような研究の機会をいただき感謝しております。しかしながら、コロナ禍のため予定していた2年間の計画が3年間に延長となり、研究を進めるにあたっては大変困惑しました。学習指導要領も新学習指導要領に変わる時期であり、評価の観点も変わり戸惑いもありました。1年目は予定通り進んでましたが、2・3年目はコロナ禍のため思うように進めることができませんでした。できるだけ予定していた内容を工夫して進めてきましたが、一部計画を変更せざるを得ない部分もありました。日産財団の支援のおかげで、理科教育機器および設備の充実を図ることができましたこと、本校の理科教育の向上につなげることができましたことに大変感謝しております。

さて、今回の研究実践を通して、計画にはありませんでしたが、いわき市 GIGA スクール構想での一人1台タブレットと購入したアップル TV、Ipadが同時活用できたことはとても良かったです。それによりシグソー学習において、思考の共有とグループ交流の活発化を図ることができました。また、普段の授業も含めて、実験や観察した結果を動画や静止画で記録し、発表時に使用し、情報を共有させることは、課題解決に向けて ICT の活用が有効であると感じました。