

2022年度 日産財団理科教育助成 成果報告書

テーマ：自ら学び続け『考える力』を伸ばす学習指導 ～論理的思考力の育成を柱として～

学校名：北九州市立南曾根中学校

代表者：井上 要

報告者：竹原 あつみ

全教員数： 21名

全学級数・児童生徒数： 10学級・277名

実践研究を行う教員数： 2名

実践研究を受けた学級数・児童生徒数： 1学級・31名

1. 実践の目的（テーマ設定の背景を含む）

社会は急速に変化し、先行き不透明で『予測困難な時代』を生き抜いていくため、生徒たちには『考える力』が必要とされている。AIなどの急速な技術の進展により、求められる人材育成にも変化が現れ、「学び」の変革が求められている。コロナ感染拡大も収束に向かい、学校にも通常の生活が少しずつ戻り、今後は、学習指導要領の目指す「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けて授業改善の推進を継続していかなければならない。



本研究においては、探究の過程の中で論理的思考（ロジカルシンキング）のプロセスを定着させ、話し合い活動を通して『考える力』を伸ばす。そして、自ら考えることの楽しさを味わわせることによって、『学び続けよう』とする学習意欲の向上を図る。ここでいう『考える力』とはSTEAM教育で扱われている①「科学的に思考、吟味し活用する力」と②「価値を見つけ出す感性と力、好奇心・探究力」に焦点をあてた。さらに、本研究では、「考える力」を「物事を体系的に整理して筋道を立てて矛盾なく考えるロジカルシンキング（論理的思考）」と絞り込み、次のような仮説を立てて研究を進めた。



仮説 ロジカルシンキング（論理的思考）のプロセスで自分の考えを整理して、話し合い活動で検討して深めることで、**論理的思考力**や**自己表現力**を伸ばすことができる。そして、その結果得られた自己肯定感や充足感によって『自ら学び続けよう』とする学習意欲の向上が期待できる。

本研究では、**論理的思考力**は「筋道を立てて考え、説明できる力」と捉え、**自己表現力**との関りがみられると考えている。

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）

- テレビ【65型】+ワイヤレスディスプレイアダプター（2台）… 班での話し合い活動の結果を提示して全体で共有したり、NHKの動画を視聴させて課題について考えさせるために購入した。
 - 学びボード（10枚）… 班での話し合い活動のため
 - プロジェクター + スピーカー、ホワイトボードシート …
- ①班の実験結果の共有 ②パワーポイントで作成したシートを板書として活用 ③動画の視聴

3. 実践の内容

(1) 論理的思考のプロセスに従ったフレームワークの作成

「**ロジカルシンキング**」(論理的思考)のプロセスを右のようにとらえ、その流れに従ったフレームワークを作成した。生徒がシートに記入して情報を整理することで、課題を効率的に分析して、筋道を立てて自分の考えを説明できるような構成にした。1学期に4QS (Four question strategy) ワークシートを参考にして作成した『実験レポート』では、生徒が書き込む量が多かったため、記入するのに時間がかかった。そこで、今回は生徒が短時間で書き込めるように、簡単な内容に作り直した。このシートは、3回程度使うと生徒が慣れてきたので、「自分の考え」としてノートに書くことで、短時間で作成できるように徐々に変更した。

ロジカルシンキングのプロセス

1. 現状把握
2. 因果関係を明らかにする
3. 解決策を考える。
4. 具体的な行動に落とし込む



フレームワーク (改良後)

(2) 思考ツールの活用

自分の考えを整理するために、「**思考ツール**」を目的に応じて活用した。本研究では、「**イメージマップ**」と「**表**」の2種類を使った。

特に「**イメージマップ**」は単元開きの授業で、キーワードのイメージを膨らませる場面や振り返りで、学習後の自分の変容を客観的につかむ方法として、生徒が好んで活用していた。「**表**」の活用の仕方は、対象生徒が1年生だったので、動植物の分類で繰り返し使い、その良さを実感し、班討議でホワイトボードを使う場面でよく活用していた。

(3) 話し合い活動の活性化

フレームワークで作った自分の考えをもって話し合いに臨み、協議することによって考えを深めさせた。3回フレームワークを行うと生徒に論理的思考のプロセスが定着してきたので、この流れをノートに〈自分の考え〉として書かせるようにして、短時間で取り組めるように徐々に変更している。

① 話し合い活動の定着

班での話し合いのルールを決めて (BS法)、1時間の授業で最低1回は話し合い活動を取り入れるようにした。最初は時間がかかっていたが、回数を重ねるごとに、短時間で要点を絞って話し合いができるようになった。

② 話し合い活動のレベルアップ (ジグソー学習)

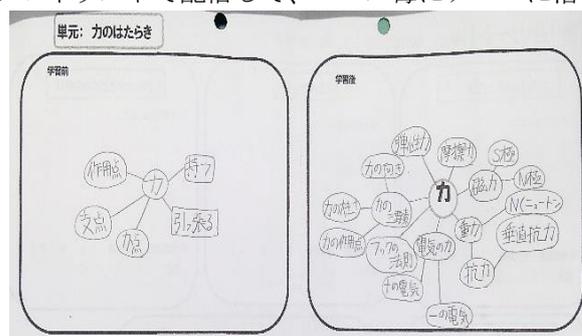
班での話し合いは定着したが、生徒一人ひとりの自己表現力のレベルアップをはかるため、メンバーを変えて、それぞれが違う内容での責任をもって話し合う**ジグソー学習**をおこなった。

エキスパートの学習では、NHK for School の動画をプレイリストで配信して、コース毎にテーマに沿った動画を視聴しながらワークシートを完成させるようにした。その後のジグソー学習では、その動画を使って班員に説明している生徒が数名いた。

(4) 学習後の変容をとらえる**振り返り**

振り返りで自分の学習後の変容が、客観的にとらえることができるように単元開きと最後の振り返りで、単元のキーワードを使ってイメージマップを作成させた。

生徒が学習の意義と自分の成長を感じることができ、次の学習への意欲につながると考えた。



学習前後で描いたイメージマップ

4. 実践の成果と成果の測定方法

本研究では、「**ロジカルシンキング**」(論理的思考法)を「筋道を立てて考えたり、説明したりする力」ととらえ、**自己表現力**に着目して研究の成果を測定した。

(1) 生徒質問紙及びアンケート、振り返りの結果から

① 自己表現力の変容(話し合い活動による)

アンケート結果では、「話し合い活動で自分の考えや意見を伝えることができるようになった」と答える生徒が増えた(87%)。

また、多数の生徒が「友達の意見を聞いて自分の意見を検討・修正する」と答えていたことから、話し合い活動によって考えが深められたと推察できる。

さらには、本市が実施している**学力調査(12月実施)**の質問紙で「生徒の間で話し合う活動を通して、自分の考えを深めたり広げたりすることができている」と答えた生徒の割合は8割(83.4%)を超えていたことから論理的思考や自己表現力の伸びを捉えることができる。

ジグソー学習後のアンケートでは、「エキスパート学習の内容を上手に伝えることができた」と答えた生徒は7割(77%)を超え、「メンバーを変えての話し合い活動は、色々な意見が出るので楽しい」と答えた生徒も9割を占めていた。しかし、「エキスパートの課題が難しかった」と答えた生徒が半分以上いたので、学習課題を改良すれば、その成果が高まることが予想される。

また、班討議を中心に学習を進めてきたので、全体に提示した課題が理解力のある生徒には物足りないことが多かった。そのような生徒には、エキスパート学習で難解な課題に挑戦することにやりがいを感じたようで、様々な意見を出し合って議論する姿が見られた。

以上のことから、自分の意見を思うように伝えることができるようになり、学習への理解が深まるだけでなく、達成感や自己肯定感も高まり、話し合い活動を楽しんでいる生徒が増えたと考えている。

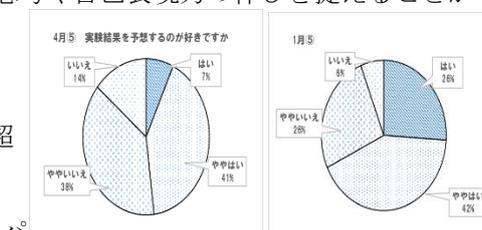
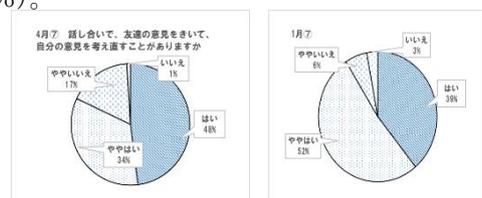
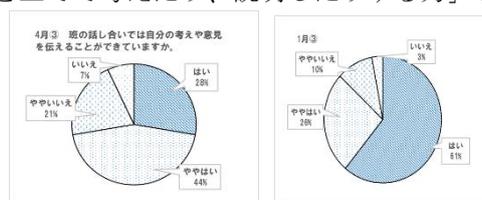
② 次の学習への意欲

学習への意欲の高まりを次のように分析した。「実験結果を予想するのが好きですか」という質問に対し、4月では肯定的な回答をした生徒が半以下であったが、1月には7割近くまで増えていた。また、「理科は好きな教科ですか」の項目で肯定的な答えが増えていることから、理科学習に対する意欲が向上したととらえられる。

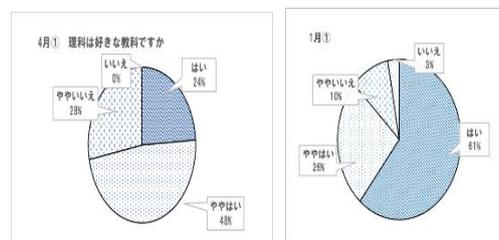
本市**学力調査**の質問紙で「分からないことは、自分から人に質問したり、調べたりしている」の項目に「はい」と答えた生徒が5割いたことから、主体的に学習に取り組もうとする生徒が増えてきていることがわかった。

(2) 生徒の変容(聞き取り調査より)

《生徒A》… 2学期半ばまで、授業中、集中力が切れることが多く、学習意欲の低下が態度に表れていた。書く活動が苦手で、文字も乱雑であったが、2学期後半から、ノートも丁寧に書くようになり、わからない所を質問するようになった。本人からの聞き取りによると、「1学期は、話し合い活動で自分の考えを上手く伝えることができなかったが、毎時間の話し合い活動で少しずつ言えるようになり、授業が楽しくなった」ということであった。



エキスパート学習で難解な課題に挑戦している



《生徒B》 … 観察・実験には意欲的に取り組むが、学力が低く、書くことが苦手で、授業中の手遊びや私語が多く、集中力が続かない生徒であった。ジグソー学習のエキスパートでは、「化石」のテーマを選択し、意欲的に学習課題に取り組む姿がみられた。ジグソー活動では、まるで教師のように発問を投げかけながら自信をもって説明をしていた。その学習以後の授業態度も変化があらわれ、集中力もアップして今後の成長が期待できる。

【成果】

以上のことから、ロジカルシンキング（論理的思考）のプロセスを踏んだフレームワークを使って、情報を整理することで問題が明らかになり、それについての自分の考えを持たせて、話し合いをさせると自信をもって自分の考えを伝えることができる。その結果、生徒の論理的思考力や自己表現力が伸びると考えられる。

【課題】

- ・フレームワークの検討 … 本研究では、生徒に書かせる作業が多く、時間がかかった。生徒にロジカルシンキング（論理的思考）の考え方が定着すれば、フレームワークの形式を簡素化して、最終的にはそれぞれのノートに記入できるようにする。
- ・ジグソー学習の導入 … 今回初めてジグソー学習を取り入れた。エキスパートの分担は、コースの難易度を事前に知らせ、班で分担させた。そのため、難しいコースには、理科が得意な生徒が、簡単なコースには、理科が苦手な生徒が集まっていた。しかし、アンケート結果からジグソー活動で、上手く説明できなかった生徒（2割）がいたことから、エキスパートの内容を検討する必要があると考えている。また、ジグソー学習には、生徒にじっくり考えさせる時間の確保が必要である。来年度も導入やまとめの場面で取り入れていきたい。

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）

○本研究の取り組みによって、ロジカルシンキング（論理的思考）のフレームワークを使って自分の考えを持たせてから話し合い活動に取り組ませると、生徒に論理的思考力や自己表現力等が育成されることが分かった。ただ、研究期間が1年間という短い期間だったので、ジグソー学習にも1回しか取り組むことができず、エキスパートで学習したことを思うように伝えることができなかった生徒への手立てができていない。来年度も研究を続け、論理的思考力と自己表現力との関連性を追究していきたい。

○この実践で扱った学習内容は教科書を中心に展開した。その理由としては、本研究が若年教師の実践しやすいものにしたかったからである。学習に見通しを持たせるための単元開きも教科書を活用すれば、教師の負担軽減につながる。また、タブレットを使って、調べたことについてのプレゼンを作成することも自己表現力を伸ばすことにつながると考えている。本対象の生徒が1年だったので、本年度は基本操作の練習で終わっているので、来年度は1学期の早い段階で取り組みたいと考えている。

6. 成果の公表や発信に関する取り組み

報告者がメンタリング教員をしているので、本年度、授業公開を行った。希望者には、動画による授業公開を予定している。また、来年度、通信にまとめて新採教員や若年教員などに配布する予定である。

7. 所感

日産財団からの助成金をいただき、大型テレビやプロジェクター等を購入し、ICT 機器を使って生徒の理科学習への興味・関心を高めながら研究に取り組むことができた。本研究では、教科書を使った通常の授業の中でどのような取り組みをプラスすれば、生徒の論理的思考力を伸ばすことができるのかを示唆することができた。今後、メンタリング教員という業務を通して、この実践を若年の先生方に提案し、授業に取り入れてもらい、生徒自らが学び続けるような授業づくりをサポートしていきたい。