

令和6年度 研修報告書

兵庫県立総合教育センター 義務教育研修課
理科教育推進研修員 津賀尾 雄一

目 次

第1章 理科教育の指導方法に関すること

「理科の学びを日常生活に生かすことができる生徒の育成」

I	はじめに	2
II	研究テーマ・目的	2
III	研究方法	3
	1 研究の進め方	
	2 実践研究の流れ	
IV	生徒の実態把握（生徒アンケート）	4
	1 アンケートの概要	
	2 アンケート結果	
V	研究仮説	6
	1 めざす子どもの姿	
	2 めざす子どもの姿に迫るための取組	
VI	研究の内容	8
	1 事前研究	
	2 第2学年「電流とその利用」の導入	
	3 単元の導入における成果と課題	
	4 1章「電流の性質」の導入	
	5 1章の導入における成果と課題	
	6 単元の導入以降の授業	
VII	生徒アンケート	15
	1 生徒アンケートの結果	
	2 生徒アンケート③における生徒の記述	
VIII	研究の成果と課題	20
IX	おわりに	20

第2章 実地研修に関すること

兵庫県立総合教育センターが計画・実施した講座における実地研修

- I 令和6年度初任者研修 全県宿泊研修 演習・発表「一人一人の教育的ニーズに応じた集団づくり」における指導の補助・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 23
 - 1 研修の概要
 - 2 所感

- II 令和6年度初任者研修 校種別で行う研修（第6回）「講義・演習 理科の授業づくり」における指導及び運営の補助・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 24
 - 1 研修の概要
 - 2 所感

- III 令和6年度 選択研修「（中）理科授業実践講座」における指導及び運営の補助・・・・・・・・・・ 25
 - 1 講座の概要
 - 2 所感

第 1 章

理科教育の指導方法に関すること

I はじめに

昨年度の研究では、生徒が日常生活と理科のつながりを感じられる授業をめざして、授業における探究の過程の重要性に着目し、単元導入における工夫を検討した。これは、自然の事物・現象に対して、興味・関心を抱いたり自分事として捉えたりすることが難しいといった生徒の現状に問題意識をもっていたからである。

昨年度の研究を進めるにあたり、生徒の実態調査を行ったところ、「自然事象に対して疑問を抱くことができない」、「理科の学びが日常生活とつながっていない」という実態が浮かび上がり、抱いていた問題意識が裏付けられる結果となった。「理科の学び」と「日常生活」が切り離され、「理科は暗記の教科」、「テストのために勉強する」、「日常生活には生きない」と考える生徒が想像以上に存在した。

学習指導要領では、理科の学習過程例として、課題の把握（発見）、課題の探究（追究）、課題の解決といった探究の過程が示されているが、前述のような実態では、生徒は自然事象に対して自分事として探究することができていないのではないかと考えられる。それでは主体的に探究の過程を辿ることはできず、もちろん日常生活とのつながりも実感できない。

そこで昨年度の研究では、単元の導入において自然事象を提示することで、生徒の疑問を引き出し、生徒が理科の学びと日常生活とのつながりを意識できるようになることをめざした。実践後のアンケートから、成果として、理科がさらに好きになる、理科の学びが日常生活につながっていると実感する生徒が一定数いたことが分かった。しかし、課題として①「生徒から引き出した疑問を解決することができなかった」、②「生徒に単元を通して疑問を意識させ続けることができなかった」という2点が残った。①については、単元の導入において単元全体の疑問を引き出そうとしたことで疑問が多岐に渡り、教科書の指導内容では解決できなかったことが原因であり、単元の導入だけでなく、章の導入等一定の範囲で疑問を引き出す必要があったと考えた。②については、生徒が疑問を見返す時間が設定されていなかったこと等が原因であり、生徒の疑問をどのように活用するか授業者と具体的に検討することが必要であったと考えた。

この昨年度の研究を踏まえて本年度の研究では、日々の授業における探究の過程の重要性に改めて着目し、教員の手立てによって、授業の中だけでなく日常生活の中でも理科の学びを生かすことができる生徒の育成をめざすものとする。

II 研究テーマ・目的

昨年度の研究で明らかになっている生徒の実態だけではなく、鈴木ら（2019）の考察には、『『自然の事物・現象から問題を見だし、適切に課題づくりができるようにする指導』（否定的な回答が39.4%）について、指導が十分でないと認識していることがわかり、（中略）原因として教員の苦手意識があるものと考えられる。中学校理科の授業では、教員が課題を提示することがほとんどである。』との記述がある。つまり、中学校理科教員が自然の事物・事象から生徒に問題を見いださせる指導に課題を感じつつも、なかなか改善に踏み出せていない現状があるということである。そこで、今年度の研究テーマを以下のように設定した。

研究テーマ 理科の学びを日常生活に生かすことができる生徒の育成
～生徒が主体的に学びに向かう授業をめざして～

実践に向けて、中学校理科教員が取り組みやすいように授業の中での具体的な取組を考える。その取組を実践することにより、生徒が主体的に学びに向かう授業となり、理科の学びを日常生活に生かすことができる生徒の育成にもつながっていくという考えのもと、研究を進める。そのために、研究テーマを具体化し、研究目的を以下のように設定した。

【研究目的】
生徒が理科の学びを自分事として捉え、主体的に学びに向かう授業の在り方を検討する

Ⅲ 研究方法

1 研究の進め方

まず、昨年度の研究をもとに、単元の導入場面だけでなくそれ以降についても授業の中での具体的な取組を検討し、実践を行う。主に「生徒が目的を理解し、疑問と関連付けながら観察・実験を行う工夫」、「疑問の解決を通して、理科が日常生活の中で役立っていることに気付かせるための工夫」、「単元の学習を通して、疑問が解決することを実感させるための工夫」の具体的な3つの取組について、研究協力校の教員と共通理解を図りながら実践を進める。研究の成果については、実践授業の実態把握・事前・事後の計3回の生徒アンケート分析と理科教員へのインタビューによって明らかにするものとする。

次に、本研究では、単発的な取組による一時的な生徒の変化ではなく、継続的な取組による中・長期的な生徒の変化を研究するために、授業実践は研究協力校の理科教員が行うこととする。研究の授業実践については、加東市立社中学校の第2学年、授業実践者は、第2学年担当のA教諭に協力を仰いだ。授業実践開始までに研究目的や授業実践の具体的な内容等を研究協力校の教員と共有、協議した上で実践を行い、適宜授業参観しながら実践状況を確認、修正をしつつ、授業実践を進めていく。単元の導入から1章終了まで（約1か月）の継続実践の後、アンケート分析とインタビューをもとに研究のまとめ、研究発表を行う。まとめについては、加東市教育委員会及び加東市立社中学校へ研究成果として提供する。

2 実践研究の流れ

期日	内容	対象者
5月	研究概要説明	加東市教育委員会、加東市立社中学校
6月	生徒アンケート①	第2学年生徒
7月～	授業実践に向けた打ち合わせ	理科担当教員
11月	生徒アンケート②・授業実践開始	第2学年生徒
1月	授業実践終了・生徒アンケート③ 教員インタビュー	第2学年生徒、理科担当教員
1月～	研究まとめ	
3月	研究発表	

※必要に応じて研究協力校である加東市立社中学校へ出向き、授業実践の打ち合わせや授業参観を行う。

IV 生徒の実態把握（生徒アンケート）

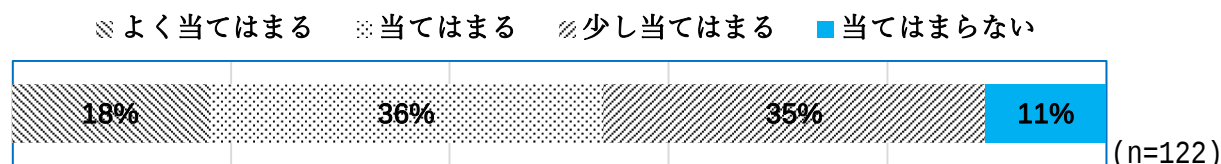
1 アンケートの概要

本アンケートは、生徒の理科の学びに対する意識を把握し、理科の授業改善につながる課題や方向性を抽出すること、生徒の意識の変化を見取することを目的として行う。アンケートの内容は、授業中の理科に対する興味・関心、観察・実験に対する意識、探究活動への関心、日常生活との関連性等である。アンケートの各項目には、四件法で回答を求め、項目によっては、回答理由を自由記述で得た。

生徒アンケートは、①～③の計3回実施する。①は、6月頃に生徒の理科の学びに関する現状把握のために行う。②は、実践開始直前の11月に行い、実践直前の理科の学びに関する現状把握とそれまでの教員の関りで生徒にどの程度変化があったのか見取るために行う。③は、実践終了後の1月に行い、生徒の理科の学びに関する現状把握と実践による生徒の変化を見取るために行う。

2 アンケート結果

（1）理科が好きである。



（2）上の（1）で、そのように回答した理由を教えてください。

よく当てはまる	当てはまる	少し当てはまる	当てはまらない
・観察や実験が楽しい ・自分の知らないことを知ることができる ・身近なことにも関係している ・結果を予想し、実験することが楽しい ・テストが暗記だけで簡単 ・覚えるのが楽しい	・観察や実験が楽しい ・身の回りの考えたことのない疑問を知ることができる ・新しいことを知ることができる喜び ・実験が好き、楽しい ・覚えたら点が取れる ・覚えることが多くて苦手	・暗記系で覚えやすい ・好きな分野と嫌いな分野がある ・化学式等が覚えられないけど実験が好き ・自分から進んで実験したいとは思わない ・授業がわからない ・実験は楽しいが、予想を立てるのが苦手	・ただ暗記するだけ ・覚える単語が多い ・化学反応式が難しいし、実験結果が覚えられない ・社会に出て使わない ・計算問題が難しい ・興味がない ・楽しいと思えない ・わからない

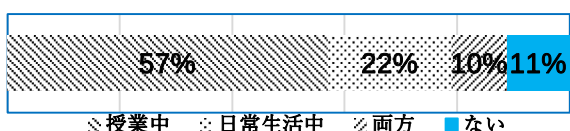
（3）新しい学習が始まるとき、その学習に興味や疑問を抱き、学びたいと思うことがある。



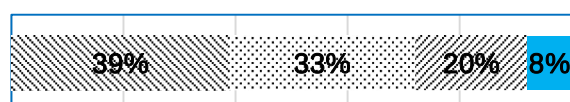
（4）理科の授業を通して、抱いていた疑問が解決することがある。



（5）どのような場面で疑問を抱きますか。当てはまるものを選んでください。

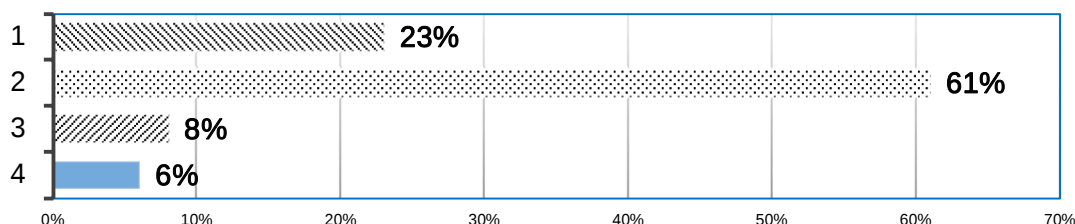


（6）理科の授業で行う観察や実験に面白さを感じる。

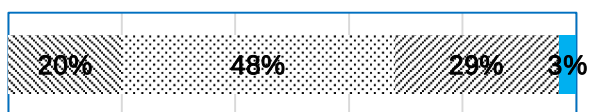


(7) あなたが感じる観察・実験の面白さとは、
どのようなものですか。当てはまるものを
すべて選んでください。

- ※ 1：観察・実験の方法を考えたり、工夫したりする
- ※ 2：観察・実験の中で変化や現象が見られる
- ※ 3：観察・実験によって新しい気付きや発見がある
- 4：面白さはない



(8) 授業で行う観察や実験の目的を理解し、正
しく行うことができるように考えている。



(9) 授業で行う観察や実験の結果をもとに自分な
りの考察をすることができる。



(10) 授業で観察・実験を行うとき、自分が抱い
ている疑問等とその観察・実験がどのよう
に関係しているか考えている。



(11) 実験の結果が予想通りではなかったとき、そ
の原因は何だったのかと考えたり、どこを改
善すればよいのかを考えたりしている。



(12) 理科の授業で学んだことが、日常生活につ
ながっていると感じる。



(13) 日常生活の中で、理科で学んだことが役立っ
ていると感じる。



(14) 日常生活の中で、疑問（なぜだろう、不思議
だな等）が生じたときに理由を知りたい
と思ったり、調べてみたいと思ったりする
ことがある。



(1) の項目において、よく当てはまる、当てはまるを選択した生徒の割合は、合わせて 54%であった。(2) の回答理由には、「身近なことに関係している」「結果を予想して実験するのが楽しい」等の肯定的な記述が見られ、一見すると理科が好きな生徒が多く、良好な結果であるといえる。しかし、「テストが暗記だけで簡単」「暗記で点が取れる」等の気になる記述も見られた。言い換えると、覚えればテストで点が取れるから好きだということであり、教科の本質の部分では好きだ感じていないということである。

(11)、(12)、(13)、(14) の 4 項目においては、よく当てはまる、当てはまるを選択した生徒の割合が、どれも過半数に満たない結果となっている。さらに、当てはまらないを選択した生徒の割合も 2 割前後と他の項目と比較して高い。これらのことから、理科の学びと日常生活とのつながりが感じ

られなかったり、日常生活の中で疑問が生じた時に自らその理由を調べようと思わなかったりする等、理科の学びを自分事として捉えられていない生徒が一定数存在することが明らかとなった。

V 研究仮説

1 めざす子どもの姿

昨年度の課題と今年度のアンケート結果を踏まえ、研究目的にある「理科の学びを自分事として捉え、主体的に学びに向かう」子どもの姿を具体化し、めざす子どもの姿として設定した。

【めざす子どもの姿】

- ①理科の学びと日常生活との関連を感じ、考えることができる
- ②自分で疑問を見だし、問いに変換することができる
- ③疑問を見いだすことの価値を感じることができる

ここで、本研究のポイントとなる「疑問」や、「問い」「問いに変換する」といった言葉について、平澤（2024）から引用し、整理する。

生徒が事象から生み出す疑問は、「なぜ〇〇なのだろうか？」のような「なぜ＋事象」であることが多い。「なぜ＋事象」の命題は、観察・実験によって実証できないため、仮説の正否を自然事象に問い掛けることができない。そのため、生徒の力で結論を出すことができず、最後に教師が答えを明示する必要性が出てくる。 ～中略～ 科学的に探究することができる問いは、「～ほど、～なのだろうか」や「～だとどうなるか」のように、因果関係を明らかにするものや実証可能なものである。 ～中略～ 理想的な授業は、生徒一人一人が事象から感じる疑問を挙げ、生徒自身の力で問いに変換し、主体的に探究し、生徒が自力で結論を導き出す展開である。

平澤（2024）より引用

平澤（2024）は、「なぜ＋事象」の疑問のままでは観察・実験によって実証できないとしている。また、科学的に探究することができる問いは、因果関係を明らかにするものや実証可能なものであるとも述べている。つまり、疑問を見いだすだけでは解決に至りにくく、最終的に教員が答えを教える形式の授業に陥りやすいということである。また、理想的な授業は、生徒一人一人が事象から感じる疑問を挙げ、生徒自身の力で問いに変換し、主体的に探究し、生徒が自力で結論を導き出す展開であるとも述べており、ここから、疑問を見いだすだけでなく、その疑問を問いに変換する過程の必要性が分かる。これ以降、生徒が事象から生み出す「なぜ＋事象」を「疑問」、疑問を科学的に探究可能なものに変換したものを「問い」と整理し、論を進める。

2 めざす子どもの姿に迫るための取組

昨年度の課題とアンケートの結果から、3つのめざす子どもの姿に迫るために「生徒が自然事象に触れ、気づき、疑問をもつこと」を中心に据えた授業における具体的な取組を考えた。

①「理科の学びと日常生活との関連を感じ、考えることができる」に対して、単元や章の導入で、日常生活に関係する自然事象から疑問を見いだす場面を設定する。昨年度は、単元の導入において実物や動画、写真等を用いて学習内容に関する自然事象を提示し、気づきや疑問をもたせようとした。しかし、単元の内容を網羅しようとしたため、生徒の気づきや疑問が多岐に渡り、教科書の指導内容から離れたものが多くでてしまったという問題があった。そのため、今回は、単元の導入と1章の導入の計2回の導入の時間に自然事象に対する気づきをもたせる。

②「自分で疑問を見だし、問いに変換することができる」に対して、導入で、生徒自身が疑問を問いに変換する場面を設定する。具体的には、気付きから疑問をもつこと、疑問を科学的に問いに変換できるように生徒へ指導する。生徒の中には、自分で考えて疑問をもつことができにくい生徒が存在する。アンケート①から過半数の生徒が授業の中で疑問を与えられていた（日常生活の中で疑問を抱くことがない）生徒だと考えられる。また、平澤（2024）より、疑問を科学的に問いに変換することまで生徒ができるようになる必要がある。その指導方法については、平澤（2024）の実践事例を参考にした。簡単に授業内容を説明すると、生徒にとって身近な部活動を例に、疑問を見だし、問いに変換する意義と方法を伝え、実際に変換してみるところまでを行うものである。

③「疑問を見だすことの価値を感じることができる」に対して、授業前や章の最後に、疑問と問いが記入されたワークシートを見返す時間を設定する。生徒がもった疑問や変換した問いをワークシートに記入させ、常に見返すことができるようにした「疑問リスト」をそれぞれの生徒が作成し、ノートに挟むなどして毎回の授業に持参するようにすることで、日々の授業に入る前に見返させ、疑問や問いを意識させることができ、目的をもって主体的に学ぶことにつながると考えられる。導入で提示する自然事象は日常生活にも関わっているものであるため、継続して意識させながら解決に至ることで、理科の学びと日常生活のつながりへの意識も高まると考える。

これら3つの具体的な取組は、個々に分かれているのではなく、複雑に関連付いているものである。ここで大切なのは、単元や章の導入で見だした疑問、変換した問いを、単元や章を通して生徒が意識し続けることであり、今回は、「疑問リスト」というワークシートを用い、教科書等と一緒に常に見ることができるようにした。

次に、これらの取組を学習過程に沿って整理する。学習指導要領解説理科編（平成29年改訂）に掲載されている「資質・能力を育むために重視すべき学習過程のイメージ（高等学校基礎科目の例）」をもとに、探究の過程を図1として示す。ここでポイントになるのは、課題を自分事として捉えて探究できるかどうかである。自分事として探究するには、与えられた課題でなく、自分で考えた、探究したい課題が必要となる。その探究の過程の入り口になるのが、自然事象に対する気付きである。自然事象に対する気付きから、自分で疑問を見だすことで、自分事として探究することにつながる。この自然事象が日常生活に関係しているものであれば、より身近で、自分事として捉えやすくなる。

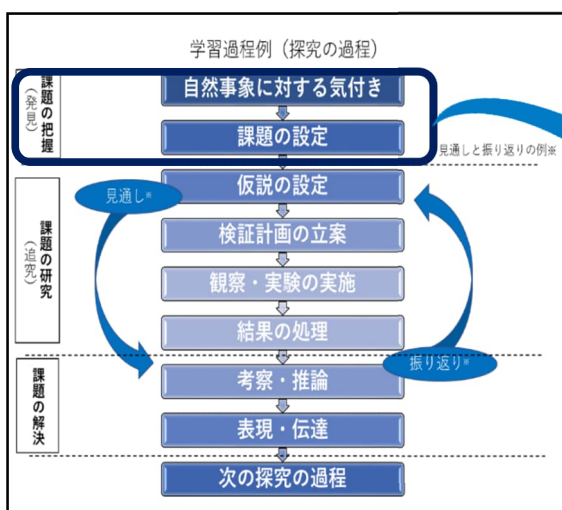


図1 探究の過程のイメージ図

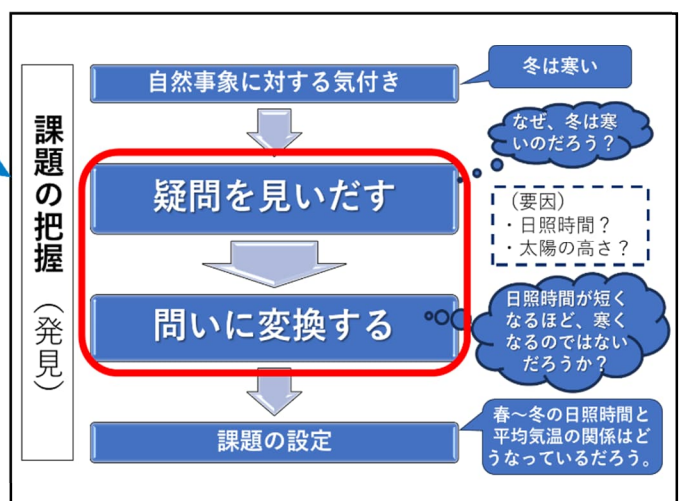


図2 課題の把握における位置付け

疑問を見だし、問いに変換する取組は、課題の把握の過程に当たる自然事象に対する気付きから課題の設定につながる部分である。従来、教員が担うことが多く、生徒にとっては自然事象に対する

気付きから思考の広がり、深まりのないままに唐突に課題の設定がされている感覚があった。そのため、つながりを感じにくく、自分事として捉えにくい状況生まれる。生徒が主体的に学びに向かう授業のためには、生徒が自力で疑問を見だし、問いに変換することが重要だといえる。

VI 研究の内容

1 事前研究

授業実践は、第2学年のエネルギー領域「電流とその利用」で行うこととした。単元の導入から1章「電流の性質」終了までの約1か月の実践である。授業参観を週2回程度行い、その都度取組状況や理科担当教員の授業に関する困りごとや悩みを聞きながら実践を行った。

まず、筆者が研究テーマや仮説に基づいた単元の導入、1章の導入の指導案を作成した。次に、その本時案をもとに理科担当教員と協議し、研究の要素となる部分は残しつつ、より授業し易い流れに修正を行った。(本研究は、授業者が理科担当教員であるため、授業スタイルをできる限り変えずに継続した実践を行うことも重要となる。)

事前打ち合わせを含めた実践前の打ち合わせでの確認事項等は以下の通りである。

研究の方向性	・研究テーマ、めざす子どもの姿、具体的な手立て等の確認 ・生徒アンケートの分析から見る生徒の現状について確認
生徒への指導方法 (授業中の手立て等)	・単元の導入、1章の導入、継続した取組について留意点の確認 ①単元の導入で自然事象から疑問を見だし、科学的に問いに変換する意義と方法を伝える ②1章の導入で自然の事物・現象を見せて、生徒から疑問を引き出し、問いに変換させる ③疑問と問いを「疑問リスト」に記入させる ④「疑問リスト」を授業前に見返させる(問いの意識) ⑤単元や章のまとめで「疑問リスト」の問いが解決したか確認させる ・単元の導入、1章の導入の本時案について確認・修正 ・導入以降の簡単な授業の流れについて確認
その他	・授業実践開始前に筆者が授業参観し、授業の様子を確認する ・授業実践開始までに授業者と十分な打ち合わせを行う ・実践開始後は、週2回程度で筆者が授業参観をする ・実践状況、または授業者の要求に応じて、授業についての助言等を行う ・生徒アンケートの実施と授業者への聞き取り調査を行う ・研究のまとめについては、社中学校と共有する

2 第2学年「電流とその利用」の導入

(1) 単元の導入における指導案

＜ねらい＞・電流に関する自然事象に不思議さを感じさせ、電流とその利用への興味・関心を高め、本単元への導入とする。

・疑問をもち、問いに変換することの重要性に気付かせ、今後の学習につなげる。

時間	学習活動	指導の留意点	予想される生徒の反応
0	1 A中学校とB中学校の部活動成績を見て、疑問に思うことを考える。	・A中は毎年優勝、B中は初戦敗退のチームとし、差を分かりやすくする。 ・疑問が出にくい場合は、冒頭に「なぜ」と付ける等、教員が導く。	・なぜ、A中は毎年優勝できるのだろう。(なぜ+事象)
5	2 疑問をもつことの大切さを理解する。	・生徒が疑問を抱こうと思えるように、出てきた疑問を価値付けする。	・自分の疑問を大切にしよう。
13	3 疑問を問いに変換するメリットを理解する。	・未だに解明されていない事象の場合、「なぜ+事象」から答えには辿り着けないことを教示する。	・自分で解明するには問いにしないと探究できないのか。
16	4 部活動成績をもとに問いに変換するとはどういうことか理解する。	・疑問を抱くことに意味をもたせるためにも、生徒から出た疑問をできる限り取り扱うようにする。	・問いになれば、データを調べることで答えが出せそう。
21	5 IHで湯が沸く場合、湧かない場合の演示を比較して疑問を出し、問いに変換する。	・「電流・磁界」というキーワードを伝えた上で見せる。 ※IH対応鍋で湯が沸く場合と、IH非対応鍋で湯が沸かない場合を見せる。	※演示+疑問4分 個人思考5分 集団思考5分 疑問：なぜ、Aの鍋はお湯が沸いて、Bの鍋は沸かないのか。
35	6 疑問リストに記入する。	※ワークシートに疑問、問いを記入し、解決につながりそうな知っていることを記入させる。	問い：鍋A（IH対応）と鍋B（IH非対応）の違いは何か。
40	7 本時の振り返りを記入する。	・振り返り用ワークシートを準備しておく。	・大切なのは疑問をもつことと、そこから問いにすることだと思った。
45	8 これからの学習についての説明を聞く。	・何人か振り返りを発表させる。 ・次時から同様に、疑問から問いを考えながら臨むことも伝える。	

(2) 取組内容・考察

学習活動1～4は、平澤（2024）の実践事例をもとにした、生徒が自ら自然事象から疑問を見だし、問いに変換する力を育むための指導である。生徒にとって身近な部活動を例に、気づきから疑問を見いだすことの重要性に意識を向けさせるとともに、疑問を見いだすことへの価値付けを行い、疑問を問いに変換する意義とその方法について伝えた。

年度別成績(男子ソフトテニス部)								
	H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5	R6
A中	優勝	優勝	優勝	優勝	優勝	優勝	優勝	優勝
B中	1回戦 敗退	1回戦 敗退	1回戦 敗退	1回戦 敗退	1回戦 敗退	1回戦 敗退	1回戦 敗退	1回戦 敗退

架空のA中学校、B中学校の部活動成績を見せ、疑問を考えさせる。

多くの生徒が「A中は毎年優勝している。」「B中は負けてばかり。」という気づきをもつことができた。しかし、疑問を見いだす段階で思考が止まる生徒が少なくなかった。疑問と言われても「疑問って何？どんなもの？」「何を考えればいいのかわからない。」という声があった。そこで教員から伝えたのは「なぜ、〇〇なのだろう？」という疑問の形である。それにより、ほぼ全ての生徒が「なぜ、A中学校は毎年優勝できるのだろうか？」「なぜ、B中は1回も勝つことができないのだろうか？」といった疑問を見いだすことができた。さらに、疑問を見いだすことができたことに対して、肯定的に価値付けた。



疑問を問いに変換する意義と方法を伝える。

疑問のままでは漠然としていて解決に向かいにくい。そこで、解決に向かいやすいように問いに変換する必要があることを伝えた。さらに、考えられる要因とその要因がどうなると成績が良いのかを考えさせた。

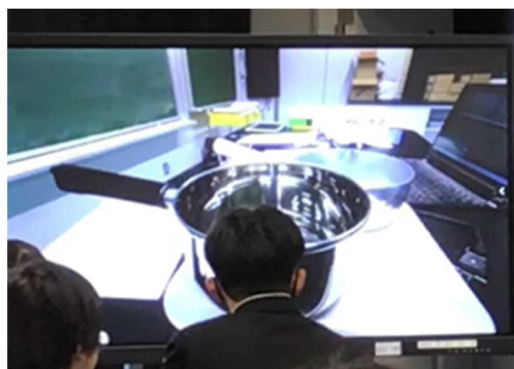
例) 要因：練習時間

→練習時間が長ければ長いほど成績が良いのではないかと。

難しい生徒には、教員が「要因は？」「要因がどうなると成績が良いと思う？」等、問い返ししながら進めた。

部活動という生徒にとって身近な例を使って、疑問を見いだすこととそれに対する価値付けを行うことができた。生徒によっては、疑問を見いだす段階で難しさを感じる者もいたが、教員の働きかけによって、疑問を見いだすことができていた。また、疑問を問いに変換する意義については、部活動や校外クラブで活動している生徒がほとんどであったため、理解がスムーズであったと感じる。要因を考える際も、教員から「好きなことをやっていたら少しでも勝ちたいと思うよね。B中が勝てるようになるにはどうしたらいいだろう。」と、生徒が自分事として考えられるように声をかけたり、「A中学校とB中学校では、何が違う（どこに差がある）のだろう。」と、A中とB中の比較によって要因が考えやすくなるように補助発問を行ったりしていた。

学習活動5、6では、IH対応と非対応の2つの鍋に水を入れてIH調理器で加熱する自然事象を見て、気づきから疑問を見だし、問いに変換するという一連の流れを、学習活動1～4をもとに生徒自身が行った。見いだした疑問や変換した問いを疑問リストに記入させた。



IH調理器であたたまる鍋とあたたまらない鍋を見て、疑問を考えさせる。さらに、疑問から問いに変換させる。

鍋A（IH対応）と鍋B（IH非対応）、それぞれに水を入れて、IH調理器にかける。鍋Aは、時間が経つと湯気が立ち、沸騰する。鍋Bも同じようにかけるが、警報音が鳴り、一向にあたたまる気配がない。この2つの現象を見て、生徒は「なぜ、鍋Aはあたたまるのに鍋Bはあたたまらないのだろう？」という疑問を見いだすことができた。

さらに、疑問を問いに変換させた。生徒が考えた要因は、「材質の違い」「鍋の厚さ」「特殊な加工」「水の量」等であった。（「水の量」については、その場で量を測り、少なくとも再実験して、関係ないことを明らかにした。）

疑問を見いだすことは、多くの生徒が問題なくできた。ここでも、再度、疑問を見いだすことへの価値付けを行い、疑問を見いだすことの重要性とともに今後自分で疑問を見いだしてみようという気持ちにつながるよう日常生活でも疑問を見いだすことを勧めた。疑問を問いに変換することについては、難しさを感じている生徒もいた。生徒は、疑問リストにそれぞれが見いだした疑問と変換した問いを記入した。実際に4人の生徒が記入した疑問と問いを紹介する。

自然事象に対する疑問
① なべなのに、あたたまらない。
② なべなのにあたたまらないのはどうして?
③ IHで温まるかどうかは、素材が違えばどう変わるのか?

自然事象に対する疑問
① なぜAは温まったのにBは温まらないの? だろうか?
② IHが温まるかどうかは、素材が違えばどう変わるのか?

自然事象に対する疑問
① 同じ200℃で熱したのに、片方の水は温まり、もう片方の水は温まらないのか?
② IHで温まるかどうかは、素材が違えばどう変わるのか?

自然事象に対する疑問
① 鍋Aはあたたまると、鍋Bはあたたまらない(IHが反応しない)のはなぜだろうか?
② IHで温まるかどうかは、素材が違えばどう変わるのか?

図3 単元の導入における生徒が疑問リストに記入した疑問と問い

問いを見ると、4人とも同じ問いになっていることに気が付く。理由は、ある生徒が発表した問いを記入したからである。つまり、自分では疑問から問いに変換できなかった生徒が多かったということである。

3 単元の導入における成果と課題

成果は、疑問を見いだすことへの価値付けができたこと、疑問を問いに変換する意義や方法を生徒が学べたことである。単元の導入の振り返りでは、「疑問を考えることは、面白かった。」「これからの授業でも疑問を考えたい。」という前向きな記述が見られた。

課題は、2点挙げられる。1点目は、今回生徒に考えさせた題材が、日常生活に関係したものだが、生徒にとって身近に感じる題材ではなかったことである。授業中に生徒から鍋の種類が異なることを知っているような発言は聞かれず、筆者の想定以上に知らない、身近でないということが分かった。2点目に、問いに変換することが難しい生徒への手立てが不十分であったことである。生徒が自力で問いに変換することを重視するあまり、変換が難しい生徒を置き去りにしてしまった。既習事項の復習をすることや再度問いに変換する方法を確認すること、問いに変換しやすくなる手立てを講じること等が必要であった。振り返りにも「問いに変換するのが難しかった。」「考えるのが難しくて、いやになった。」という記述があった。

以上の成果と課題を生かし、1章の導入に向けての取組を考えた。めざす子どもの姿に対する具体的な取組に加え、生徒にとってより身近な事象の提示、生徒が疑問を問いに変換しやすくなるような手立ての2つの取組を実践した。

4 1章「電流の性質」の導入

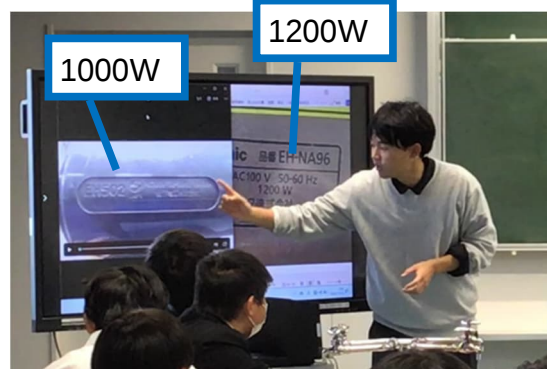
(1) 1章の導入における指導案

<ねらい>日常生活に事象をもとに疑問をもち、問いを考えることで、電流の性質の学習に興味をもつことができるようにする。

時間	学習活動	指導の留意点	予想される生徒の反応
0	1 疑問リストを見返す。	・単元の導入で考えた疑問と問いを確認させ、単元を通して意識できるようにさせる。	・関係することが何か分かればいいな。
2	2 ドライヤーを使った演示実験を見て、疑問を考え、リストに記入する。	・身近なものを使った演示を行う。 ※ワット数の大きいドライヤーとワット数の低いドライヤーの風力や温度を比較させる。	・Aの方が、風が強い。 ・同じドライヤーというものなのになぜ強さが違うのだろう。
8	3 各自ドライヤーの表示を見ながら、疑問から問いを考え、リストに記入する。	・実際に感じた風力や温度とドライヤーの表示を関係付けながら考えるよう伝える。 ※個人思考3分、集団思考3分、記入1分	・W数が大きければ大きいほど、風が強くなるのではないだろうか。
15			

(2) 取組内容・考察

まず、学習活動1では、疑問リストを見返させ、前回の学びとともに自分が考えた疑問や問いを確認させた。次に、学習活動2、3において、単元の導入と同様に自然事象に対する気付きから疑問を見いださせ、疑問を問いに変換させ、各自、疑問と問いを疑問リストに記入させた。



2つのドライヤーを見せ、疑問を考えさせる。

2つのドライヤーの風力を視覚的に比較させることで気付きを得られるようにし、疑問を見いださせた。その上で、ドライヤーの本体にある製品表示を見せ、疑問から問いに変換するための手掛かりとさせた。生徒は、風力の強さと表示されている電力の数値（この時点では、電力[W]を知らない生徒の方が多い。）を結び付けながら問いを考えることができた。

3名の生徒が記入した疑問リストの一部を紹介する。上段が1章の導入で見いだした疑問、下段が変換した問いである。

Aさん

⑤なぜ、風の強さが違うのだろうか 同じドライヤーなのに。
⑥Wの数値が、大きいのは、大きいほど、風が強くなるのではないのだろうか。

Bさん

⑤なぜ 白のドライヤーの方が 風量が強いのだろうか
⑥ドライヤーの風量が、つよいかどうかは Wの数値によって決まるのでは？

Cさん

⑤なぜ同じ位置から風をあてたのに 布のゆれ方が違うのか。
⑥2つのドライヤーの電力の差は、 どれくらいなのか。

疑問については、3名とも「なぜ+事象」となっていることが分かる。問いについては、3名の中で差がある。探究可能なものになっているか、ということが基準になるが、Aさん、Bさんは、書きぶりは異なるが、探究可能であるといえるだろう。しかし、Cさんについては、解決はできるが、探究には至らない一問一答の形式になってしまっている。

5 1章の導入における成果と課題

1章の導入では、生徒にとってより身近な事象として、日常生活で利用しているドライヤーの風量の違いを提示した。2つのドライヤーの比較から気付きを得て疑問を見だし、問いを考えたことで、2つのドライヤーの比較に留まっている問いが見受けられた。理想としては、ドライヤーの風力と電力の数値を結び付け、「電力の数値が大きくなるほど風力が大きくなるのではないだろうか」という一般化された問いになることを期待していた。しかし、今まで自然事象に対する気付きをもち、そこから疑問を考えたり、自分で問いをもち探究したりという経験が不足していることが大きく影響していたため、より段階的な指導が必要であると感じた。ただし、ここでは生徒が自分で見いだした疑問、変換した問いであるという部分を重視し、訂正等を行わずに進めることとした。

それぞれの導入の実施時間だが、1章の導入としては、学習活動1～3を授業冒頭の約15分で実施した。単元の導入は、疑問を見だし問いに変換することも含めて1時間分使って授業を行ったが、各章（3章分）の導入全てに1時間分の授業を使うことは、教員にとって負担や高いハードルになると考え、約15分で実施できる形とした。（実践は、1章だけになったが、進度の関係上予定通り15分で行うこととした。）

6 単元導入以降の授業

本研究は、単元を通した継続実践（今年度は、都合により単元の導入から1章終了までの約1か月の実践）による研究である。そのため単元の導入以降も、随時授業の進め方や研究のポイントを確認しながら理科担当教員が授業を進めた。

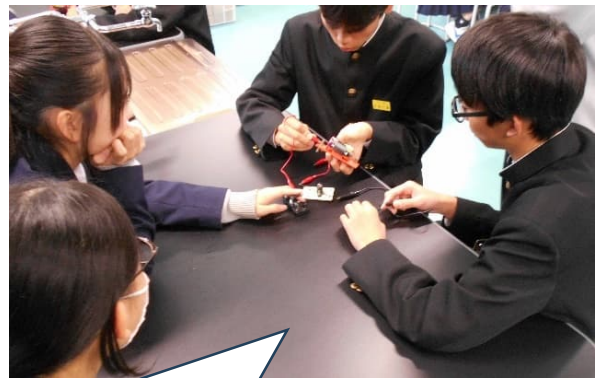
（1）1章の導入以降の授業

1章の導入として約15分かけて問いを考えた後、そのまま1章の学習に入った。簡単に中身を紹介する。本時では、回路や電流、回路図、電気用図記号といったことを学習する。導入と同様に自然事象に対する気付きから疑問を見だし、問いに変換させることを軸に授業を進めた。電源につながっていないドライヤーを見て、「なぜ、電源につながっていないドライヤーは動かないのか」という疑問を見だし、小学校での学習（電流が流れる道すじがつながっていないと、回路に電流は流れないこと等）を振り返らせた。その後「電源につなげると電流が流れて動くのではないか」という問いに変換させ、疑問リストに記入させた。その後、各班で実際に回路を組み立て、つながっていなければ豆電球が光らないことなどを確認し、直列回路と並列回路を組み立て、回路図で表すとどのようになるか伝えた。



疑問リストに記入する生徒

自分で見だした疑問や変換した問いを意識し続けることで主体的な学びにつながる



実物に触れながら学ぶ生徒（回路の組立）

今まで教科書の写真等を見ていたところを実物に置き換え、生徒の学習意欲につなげる

(2) 単元の導入から1章終了までの取組

以下、授業者である理科担当教員から話を聞き、実際の取組内容や授業者が感じた変化等をまとめる。

Q 1. 疑問リストの活用状況（頻度、活用方法等）

A 1. 毎回の授業冒頭で見返すことはできなかったが、授業2回の内1回以上の頻度で疑問や問いを見返させ、意識させながら授業を進めることができた。

Q 2. 実践授業を継続する中で感じた生徒の現状

A 2. 想像以上に考えること（疑問を見いだす、問いに変換する）に困難さがあった。生徒の日常生活における体験等の不足や、自然事象に対する気付きを得る力が身に付いていない現状があると感じた。

Q 3. 実践授業を継続する中で感じた実践の効果

A 3. 疑問リストに疑問と問いを書いて、いつでも見ることができる状態にしたことで、生徒が目的（問い）を意識しながら授業に臨んでいたと感じている。また、実験だけに限らず、実物を提示したときは、生徒の授業へ向かう姿勢がより主体的になっていたと感じている。実物を提示する大切さを実感した。

Q 4. 実践授業を通しての感想

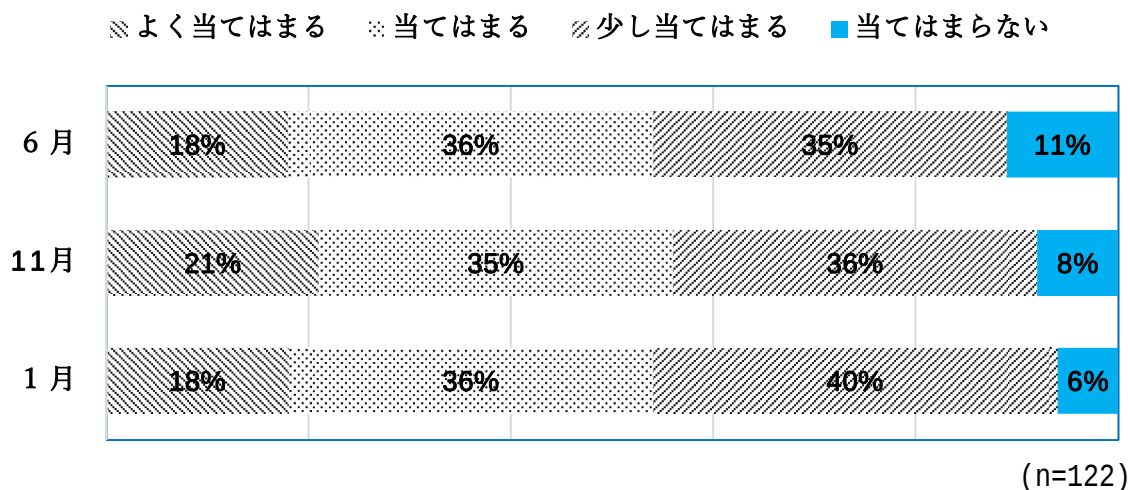
A 4. 生徒に「この単元（章、本時等）で何を明らかにしたいのか」という目的を意識させることは大切だと思った。それによって、本時は何を学ぶのか、この実験で何を知りたいのかといった思考を巡らせたり、この問いを解決するためにやっているのだと意識したりしながら授業に臨むことができるといった。教員が目的や課題を提示したり、目的もなくやらせたりしていた場合もある自分の授業を顧みる機会になった。

Ⅶ 生徒アンケート

1 生徒アンケートの結果

ここでは、3回のアンケートを比較し、実践による変化を見ていく。

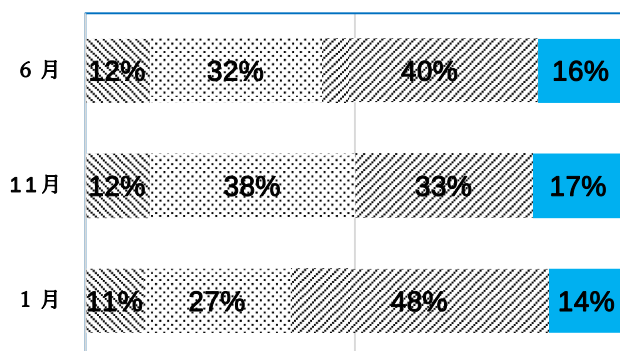
(1) 理科が好きである。



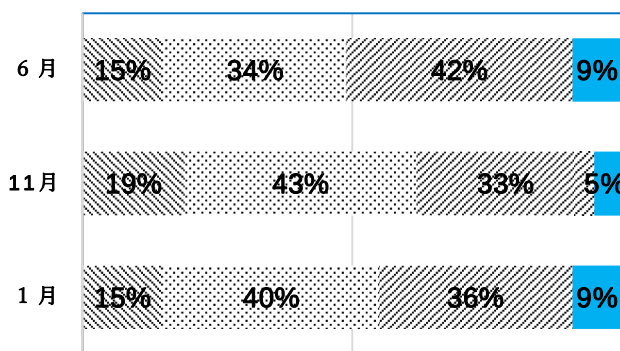
(2) 上の(1)で、そのように回答した理由を教えてください。(1月の記述を記載)

よく当てはまる	当てはまる	少し当てはまる	当てはまらない
・実験や自分が疑問に思ったことを試すことができる ・実験や考えるのが楽しい ・疑問をもち、それを解決し、新しい発見があることでワクワクして楽しい ・覚えると普段の生活にも活用できることを学ぶことができる	・わからなかったことが分かれると面白いし、嬉しい ・疑問だったところが、解決できる ・疑問がいっぱい浮かんでくるのでそれが実験などで解決したとき嬉しくなる ・回路を作る実験で豆電球が光ったときが嬉しかった	・実験や考えを深めていき最後結果となって出るのが面白い ・電流や電圧についての実験が楽しかった ・なんでこうなるのかみたいにか考えることが苦手 ・実験自体は好きだけどなぜそうなるかと考えたり計算を解くのが苦手	・予想を書かないといけない ・覚えることが苦手でどれだけ勉強してもわからない時がある ・計算とかもあって難しい ・覚えるのが多い ・難しいし理解できない ・理科が好きじゃない

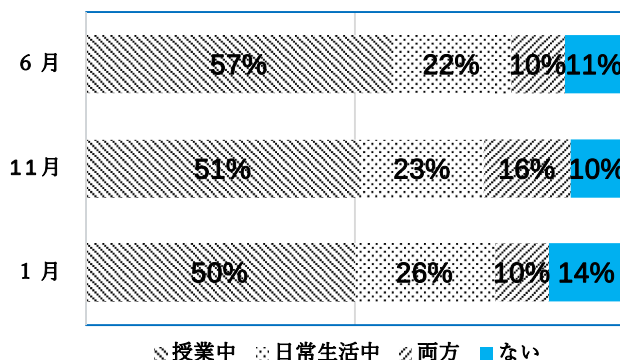
(3) 新しい学習が始まるとき、その学習に興味や疑問を抱き、学びたいと思うことがある。



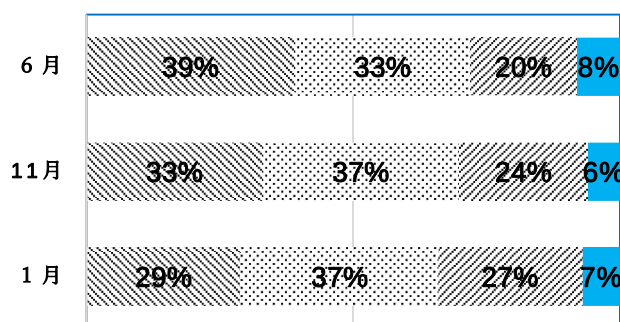
(4) 理科の授業を通して、抱いていた疑問が解決することがある。



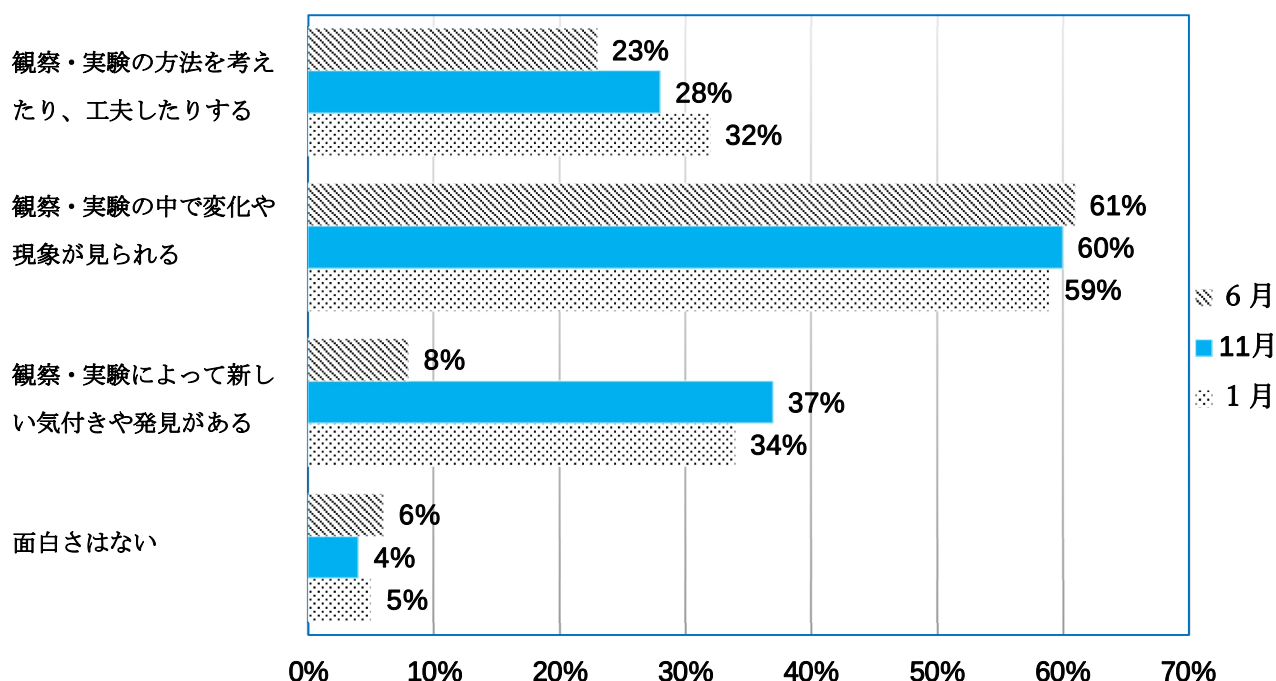
(5) どのような場面で疑問を抱きますか。当てはまるものを選んでください。



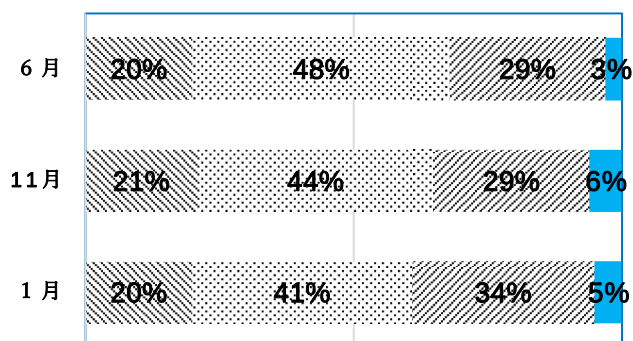
(6) 理科の授業で行う観察や実験に面白さを感じる。



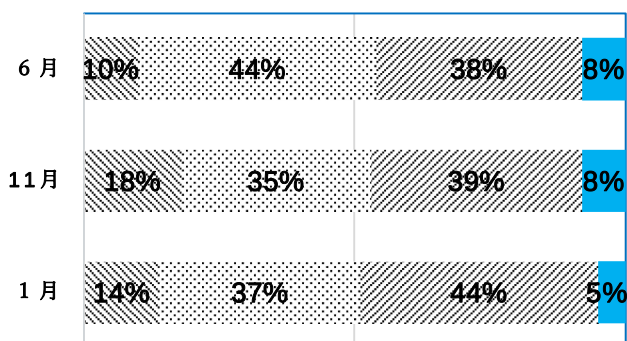
(7) あなたが感じる観察・実験の面白さとは、どのようなものですか。当てはまるものをすべて選んでください。当てはまるものがない場合は、その他に簡単に書いてください。



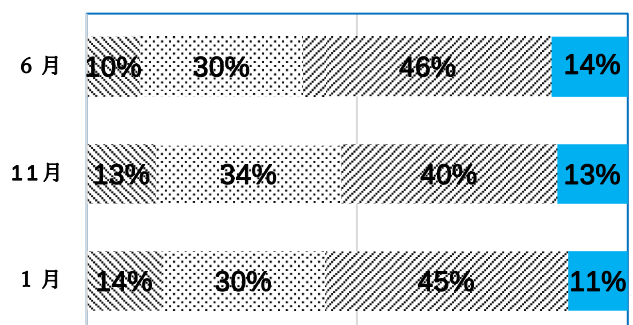
(8) 授業で行う観察や実験の目的を理解し、正しく行うことができるように考えている。



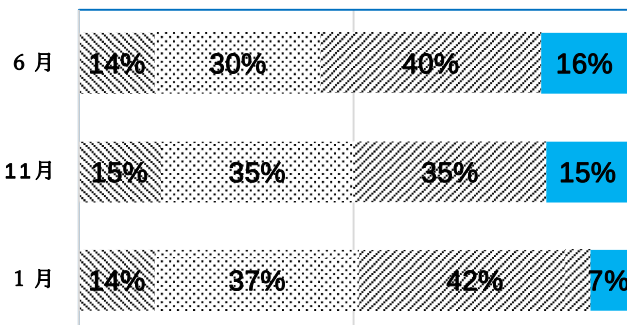
(9) 授業で行う観察や実験の結果をもとに自分なりの考察をすることができる。



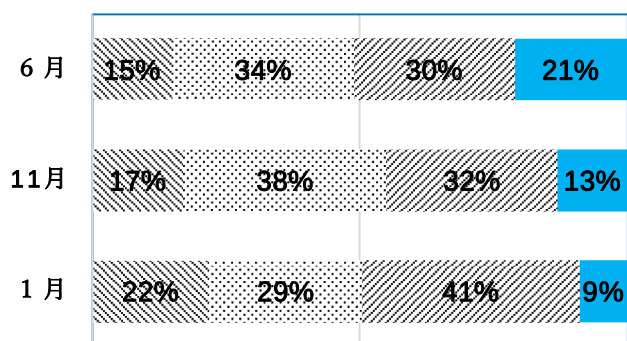
(10) 授業で観察・実験を行うとき、自分が抱いている疑問等とその観察・実験がどのように関係しているか考えている。



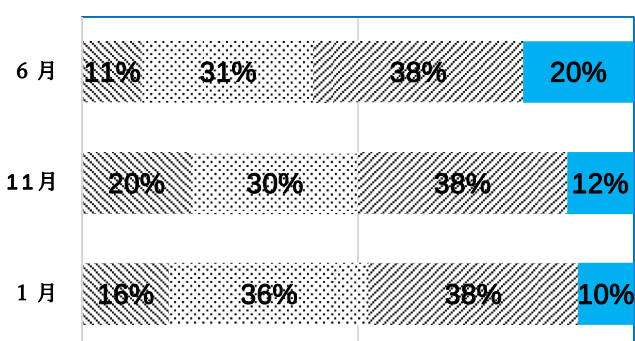
(11) 実験の結果が予想通りではなかったとき、その原因は何だったのかと考えたり、どこを改善すればよいのかを考えたりしている。



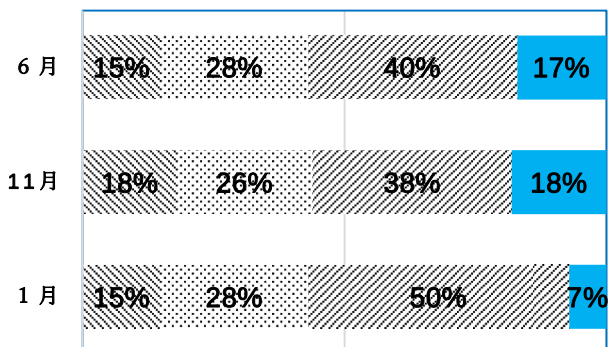
(12) 理科の授業で学んだことが、日常生活につながっていると感じる。



(13) 日常生活の中で、理科で学んだことが役立っていると感じる。



(14) 日常生活の中で、疑問（なぜだろう、不思議だな等）が生じたときに理由を知りたいと思ったり、調べてみたいと思ったりすることがある。



(1) の項目に対して、よく当てはまると回答した生徒の割合は、実践の前後で 21%から 18%に低下した。一方で、当てはまらないと回答した生徒の割合は、6月、11月、1月と低下を続けていた。ここで、よく当てはまると回答した生徒の(2)の項目に着目する。6月アンケートでは、「理科は覚えたら点が取れるから」といった回答があったが、11月も同様の回答が多く、よく当てはまると回答した生徒の 41.7%を占めていた。しかし、1月アンケートでは、5%にまで大幅に低下した。代わりに、「自分が疑問に思ったことを試することができる」「普段の生活にも活用できる」といった疑問の解決

や、日常生活のつながりを考えることの楽しさに関する回答が多くなった。ここから、今回の取組によって、生徒の思考が変化していることが分かる。個別で変化を比較した場合も、(1)の項目に対して 11月から1月で回答が悪化した生徒については、「問いは嫌いだから」「考えるのが難しいから」等、問いに変換することや、問いについて考えることへの抵抗感があつた。反対に、改善した生徒については、「疑問だったところが解決できるから」「普段の生活でも生きると思ったから」等、疑問が解決できることや、日常生活とつながっていることといった、理科の面白さに気付くことができていた。つまり、今回の実践によって、覚えればよかった授業から考えなければならない授業へ変化したことで、考えることに抵抗感のある生徒の結果が下がり、1月の結果に影響したと思われる。その他、電気が嫌い、計算が苦手等、生命領域からエネルギー領域に単元が変わったことに起因すると思われる理由も見られた。

(11)、(14)の項目において、当てはまらないと回答した生徒の割合が、6月と11月では横ばいであるが、実践の前後(11月から1月)で大幅に低下した。今回の取組によって、実験結果が予想通りでなかったときに原因や改善について考えていなかった生徒、日常生活の中で疑問が生じたときに疑問を解決したいと思っていなかった生徒が、大幅に減少したことが分かる。

(12) の項目において、よく当てはまると回答した生徒の割合が高くなり、当てはまらなと回答した生徒の割合は低下した。今回の取組として、日常生活に關係する自然事象を取り扱って疑問や問いを考えたことによって、日常生活とのつながりを感じやすくなったことが分かる。

2 生徒アンケート③における生徒の記述

生徒アンケート③では、最後に以下のような質問に対し、記述を求めた。一部抜粋して記載する。(生徒の記述のまま記載しているため、文末表現が不揃いになっている。)

(問) エネルギー領域(電流とその利用 1 章)の学習を通して、理科に対する思いや考えに変化があれば、どのように変化したかなどを書いてください。

○生活に役立ちそうだなと思いました。日常生活でも役に立てたいと思います。

○少しずつ理科を頑張ろうとする思いが出てきた。

○発表をする気になった。

○先生が教えてくれたり班で考えたりすることが増えて理科が楽しくなってきた。

○理科がより好きになった。実験に対して積極的に取り組むようになった。

○理科の計算が苦手だったけど苦手ではなくなった。

○もっと電気の仕組みについて知りたいと思いました。

○疑問シートを書いていたら、前どんなことをしたかが見返すことができて良かった。

○理科が苦手なことに変わりはないけれど、自分で調べて実験するのは楽しかったし理解することができたので良かったです。

○理科の計算が分かるようになった。

○私は電気分野がすごく苦手だったけど、実験を通して変化や違った現象を知ることができた事によって、苦手意識が少し減ったと思います。

○理科を少し好きになった。

○知っていた言葉(ボルトやワット)などの意味がわかって面白いと思った。

○他の日常で使う理科用語の意味を知りたいと思った。

○私は授業に対して疑問を持つことが少なかったけど、常に疑問を持ち、理解できるまで自主的に考えようと思いました。

○今まであいまいに考えていた電気のところが 1 章を通してすこし具体的にわかった気がした。

○日常生活で〇〇W と表示されていることがありました。それがなんのことなのか気になっていましたがこの学習を通して知ることができました。

○実験のおもしろさに少し気がついたと思う。

○生物の方が簡単で、わかりやすくて楽しかったです。

○理科って難しいなあと改めて思いました。

○計算問題が難しかったです。

○もっと理科が苦手になりました。

記述については、肯定的な記述 47%、否定的な記述 15%、どちらとも取れない記述 23%、無回答 15%であった。理科が好きになった、実験の面白さに気付いた、日常生活とのつながりを感じたといった肯定的な記述が多かった。一方で、理科(エネルギー領域、計算)は難しいと思った、もっと苦

手になったといった記述もあった。全体としては、肯定的に捉えている生徒が多く、実践による効果があったと見られる記述もあった。

VIII 研究の成果と課題

本研究では、①理科の学びと日常生活との関連を感じ、考えることができる、②自分で疑問を見だし、問いに変換できる、③疑問を見いだすことの価値を感じることができる、の3つをめざす子どもの姿として取組を進めた。

研究を進める中で、①については、主に単元や章の導入において日常生活の自然事象を扱うことによって、生徒が日常生活に目を向けるようになり、理科の学びと日常生活の関連、理科の学びが日常生活に役立つことを感じる生徒が増加することが分かった。また、今回の取組により、「暗記すれば点が取れるから好き」な教科から、「疑問の解決や日常生活とのつながり、考えることの楽しさを感じられる」教科へと生徒の認識が大きく変わった。令和3年度中教審答申、令和の日本型学校教育の構築を目指して（答申）においても、「正解（知識）の暗記」の比重が大きくなり、「自ら課題を見つけ、それを解決する力」を育成するため、他者と協働し、自ら考え抜く学びが十分なされていないのではないかという指摘もあり、今回の実践が果たした役割は大きいと考える。しかし、よく当てはまると回答した生徒の割合が減少したままになっているということは、1か月という短期間では従来の授業形式からの変化に対応できなかったことが影響したのではないかと考えている。今回実践した、理科の見方・考え方を働かせ、生徒が疑問を見だし問いに変換することで探究する楽しさが実感できる、そのような授業づくりを、今後も継続して取り組む必要がある。

②については、平澤（2024）の実践事例をもとに、生徒が自ら自然事象から疑問を見だし、問いに変換する力を育むための指導を事前に行い、単元の導入と章の導入で、生徒が自分で自然事象から疑問を見だし、問いに変換する取組を実践したことによって、疑問を見だし、問いに変換することができるようになる生徒が増加すると分かった。しかし、変換された問いが実証可能なものでなかったり、実証可能であっても深まりがないものであったりした。生徒の積み上げに応じて、教員からの補助発問や問い返し、思考の助けとなる手がかりを提示する等、今回の取組よりもさらに段階的な指導が必要である。併せて、生徒が真に探究したいと思える疑問を見いだせるような事象の提示も重要になってくると感じた。

③については、見いだした疑問、変換した問いを「疑問リスト」という形で記録し、教科書等と一緒にいつでも見返すことができるようにし、授業の始まりや観察・実験の前、章の終わり等に見返させることで疑問が解決することにつながり、疑問を見いだすことの価値を感じることができるようになる生徒が増加することが分かった。今後も、継続的に授業に取り入れることが有効であると感じた。

IX おわりに

本年度の研究では、研究テーマを「理科の学びを日常生活に生かすことができる生徒の育成」として研究を進めてきた。昨年度の成果と課題から、自然事象に対する気付きから展開する授業の在り方や、疑問リストの活用、継続的な取組について検討し、実践を行うことができたが、取組期間が短期間であった。実践を継続することにより、さらにめざす子どもの姿に迫ることが期待される。また、本研究は、中学生を対象に実施したが、小学校の段階から同様の取組を継続的に行うことで、主体的に学びに向かう生徒を育成することにつながるのではないかと考える。今回研究に協力いただいた加東市においては、

小中一貫教育を推進し、来年度からは新たに社学園小学校、社学園中学校が同じ敷地の中で開校する。
本研究が今後の加東市の理科教育の一助になれば幸いである。

<主な参考文献>

- ・文部科学省（2017）「小学校学習指導要領解説 理科編」、東洋館出版社
- ・文部科学省（2017）「中学校学習指導要領解説 理科編」、東洋館出版社
- ・平澤傑（2024） 問いを見いだす力を育む中学校理科授業、「月刊 理科の教育 2025 年 2 月号」東洋館出版社
- ・小原翔太・佐々木聡也・平澤傑・菊地洋一・佐合智弘・久坂哲也(2024) 科学的探究能力を育む中学校理科の授業開発：生徒が自ら「問い」を見いだす授業 (Doctoral dissertation, Iwate University)
- ・栗山和広・平山典子(2016) 中学生の理科に対する好き嫌いの構成要因 (Doctoral dissertation, Aichi University of Education)
- ・原田勇希・坂本一真・鈴木誠(2018) いつ、なぜ、中学生は理科を好きでなくなるのか?—期待-価値理論に基づいた基礎的研究— 理科教育学研究、 58(3)、319-330
- ・鈴木康浩・藤本義博・益田裕充(2019) 中学校理科教員の意識調査から明らかになった指導上の課題と改善の方向性 理科教育学研究、 59(3)、 401-410
- ・石浦章一・鎌田正裕 他（2024）「わくわく理科3」、新興出版社啓林館
- ・石浦章一・鎌田正裕 他（2024）「わくわく理科4」、新興出版社啓林館
- ・石浦章一・鎌田正裕 他（2024）「わくわく理科5」、新興出版社啓林館
- ・石浦章一・鎌田正裕 他（2024）「わくわく理科6」、新興出版社啓林館
- ・大矢禎一・鎌田正裕 他（2019）「未来へひろがるサイエンス1」新興出版社啓林館
- ・大矢禎一・鎌田正裕 他（2019）「未来へひろがるサイエンス2」新興出版社啓林館
- ・大矢禎一・鎌田正裕 他（2019）「未来へひろがるサイエンス1」新興出版社啓林館
- ・文部科学省 令和4年度全国学力・学習状況調査の調査問題・正答例・解説資料について
<https://www.nier.go.jp/22chousa/22chousa.htm>
- ・兵庫県教育委員会 義務教育課 小学校理科・映像指導資料「明日の理科」
<https://www2.hyogo-c.ed.jp/hpe/gimu/sciencemovie>
- ・兵庫県教育委員会 義務教育課 全国学力・学習状況調査の結果／授業準備や校内研修に役立つ資料
令和4年度全国学力・学習状況調査の課題を踏まえた学習指導等の改善・充実のポイント
「学びのデジタルガイド」
https://www2.hyogo-c.ed.jp/hpe/uploads/sites/8/2023/03/ac_guide.pdf

第 2 章

実地研修に関すること

兵庫県立総合教育センターが計画・実施した講座に関する実地研修

I 令和6年度初任者研修 全県宿泊研修

演習・発表「一人一人の教育的ニーズに応じた集団づくり」における指導の補助

1 研修の概要

全県宿泊研修での講義・演習、体験プログラム等の体験活動を踏まえ、一人一人の教育的ニーズに応じた望ましい学級集団づくりの在り方を理解することをねらいとしている。

(1) 実施期日

○阪神地区（芦屋市・伊丹市・宝塚市・川西市・三田市・猪名川市）、播磨東地区（明石市）、但馬地区、丹波地区、淡路地区

日時：令和6年7月24日（水）～26日（金）

○阪神地区（西宮市）、播磨西地区（神河町・市川町・福崎町・相生市・たつの市・赤穂市・宍粟市・太子町・上郡町・佐用町・播磨高原）、県立特別支援学校

日時：令和6年7月31日（水）～8月2日（金）

○阪神地区（尼崎市）、播磨東地区（加古川市・高砂市・稲美町・播磨町・西脇市・三木市・小野市・加西市・加東市・多可町）、播磨西地区（姫路市）

日時：令和6年8月7日（水）～9日（金）

(2) 場所

兵庫県立南但馬自然学校（朝来市山東町迫間字原 189）

(3) 対象

小・中学校及び特別支援学校の教員（初任者）

(4) 内容

本演習・発表は、「初任者研修全県宿泊研修」での体験活動の振り返り・まとめとして実施した。

受講者は、全県宿泊研修での講義・演習を踏まえて、「子ども達一人一人にとってよりよい学級集団とはどのような集団か」を具体的にイメージし、その上で、全県宿泊研修での体験を集団づくりにどのように生かすことができるか、指導の工夫や留意点は何か、といったことを班で協議し、模造紙にまとめた。各演習室でワールドカフェ方式の発表を行った後、代表班が全体で発表を行った。

2 所感

本演習・発表の目的は、体験活動を通してよりよい学級集団づくりについて考えることである。全県宿泊研修では、受講者は野外炊事、自然クラフト、イニシアティブゲーム等、様々な体験することを通して、子ども達にどのような力を付けることができるかを考えた。本演習の中では、それらの体験を通して考えたことを整理し、よりよい集団づくりへどのように生かすことができるか、生かすためには何を意識して指導すればよいかを各班で協議し、まとめ、発表した。受講者は、体験を通して「役割分担をして協力することが大切」、「話し合いながら活動を進めていくことが相互理解に必要」等と考え、よりよい学級集団をつくるためには、教員が子ども達に付けたい力を意識することが大切であり、体験活動はそのような指導を行う良い機会にすることができると捉えていた。

これからの自校での体験活動では、教員側が明確な目的をもって上で、体験活動を計画し、兵庫型「体験教育」が推進されることを期待する。

Ⅱ 令和6年度初任者研修 校種別で行う研修（第6回）「講義・演習 理科の授業づくり」における指導及び運営の補助

1 研修の概要

演習の中で指導主事が行う模擬授業に受講者が児童役として参加することで、児童が見通しをもって観察、実験を行うなど、問題を科学的に解決する学習過程を重視した授業づくりの理解を深めるとともに、情報を収集したり、観察、実験を記録したりするための指導の在り方を理解することをねらいとしている。

（1）実施期日

○小学校A（阪神地区・播磨西地区）

日時：令和6年10月15日（火）

○小学校B（播磨東地区・但馬地区・丹波地区・淡路地区）

日時：令和6年10月16日（水）

（2）場所

県立総合教育センター（加東市山国 2006－107）

（3）対象

小学校教員（初任者）

（4）内容

本演習は、「初任者研修校種別で行う研修 第6回」での研修講座として実施した。初めに理科の見方・考え方や問題解決の過程について確認した。その後、受講者は実際に実験を行う等授業の流れに沿って、児童から出ると予想される気付きや疑問を考えた。さらに、引き出したい気付きや疑問を考え、それらを引き出すための発問や、困っている児童への効果的な声掛けについて協議、交流を行った。

2 所感

本演習では、問題を科学的に解決する学習過程を重視した授業づくりについて、第6学年の「物の燃え方と空気の動き」を例に授業の流れに沿った形で演習を実施した。授業の流れに沿った形で演習を行うのは、理科の授業をしたことがない初任者が多いためである。初任者は、問題解決の過程を充実させることで、児童がより主体的に理科の授業に臨むことができ、理科の見方・考え方を理解し、身に付けることができるのだと実感することができていた。次に、第5学年「ふり子の決まり」を例に、児童が意図していない結果を活用した学びの過程について考えさせた。理科の観察・実験において、操作ミスやそれによる結果の差異は必ずといっていいほど起こるものである。どのようなミスが起こるか、そして、そのミスをどのように授業に生かすかをあらかじめ教員が想定し、意図しない結果になった場合に改善策を投げかけることで、児童により深く考えさせることができる。初任者は、操作ミス等をミスで終わらせずに学びに生かすことでより深く考えられること、そのためにその時間に児童にどのような力を付けたいのかを明確にして授業を考えることの大切さを、本演習で学ぶことができていた。

これから初任者には、児童が主体的に理科の授業に臨むことができる問題解決の過程を意識した授業づくりを意識してほしい。理科の授業をする経験がない初任者にとっては、初めは難しさを感じると思うが、よりよい理科の授業をめざして研鑽に励むことを期待したい。

Ⅲ 令和6年度 選択研修「(中) 理科授業実践講座」における指導及び運営の補助

1 講座の概要

「(中) 理科授業実践講座」は、山本教授の講義や演習・実習を通じ、「エネルギー」を柱とする領域の授業づくりを中心にして、問題を科学的に解決するために必要な資質・能力を育成する学習活動の充実と学習評価の在り方を理解するとともに、日常生活とのつながりを意識させる授業改善について理解することをねらいとしている。

(1) 実施期日及び場所

期日：令和6年11月14日（木）

場所：県立総合教育センター（加東市山国 2006－107）

(2) 対象

中学校・特別支援学校の教員

(3) 内容

午前中の講義は、兵庫教育大学の山本智一教授から「主体的に探究する学習活動の工夫―科学的に探究する力を育成する学習活動の充実と学習評価の在り方―」と題して、科学的に探究する力を育成する学習活動の充実、学習評価の在り方について、具体的な事例等も含めて話をしていただき、受講者は、理科の授業や、評価の在り方について再確認した。

午後からの演習・実習では、第2学年の「電流とその利用」における電熱線を使った発熱量の実験を、実際に受講者が行い、生徒が主体的に探究するための導入の工夫と、観察や、実験を通して探究の過程を振り返る学習の手立てについて考えた。

2 所感

午前中の講義では、山本智一教授から全国学力・学習状況調査を例に挙げながら、主体的な探究（問題解決）における問いの重要性や、科学的な説明活動についてお話をいただいた。また、評価については、評価自体が目的になってはいけないこと、指導（授業改善）につなげることが大切であるとお話をいただいた。具体的な実践を交えての講義であり、受講者は、理科の学びの在り方について改めて確認することができ、自身の授業を再考するきっかけとなった。

午後からの演習・実習では、山本教授の講義を基に、2年生の電熱線を使った発熱量の実験において生徒が主体的に探究するための導入の工夫を検討し、実際に受講者が実験を行った上で、観察や実験を通して探究の過程を振り返る学習の手立てについて考えた。受講者は、導入時に生徒から自然事象に対する気付きや疑問を引き出すためにどのような事象を提示するかを、個人及びグループで考えた。さらに、その提示から生徒がどのような気付きや、疑問を抱くのかを生徒の立場になって考えることで、気付きや疑問から課題につなげるための手立てを具体的にイメージすることができていた。実験結果が予想と異なった場合の指導方法についても各班で協議を行い、結果の扱い方次第で深い学びにつながると理解することができていた。

受講者を見ていると、本講座での学びだけでなく、自身の経験も踏まえて、生徒の気付きや疑問を課題につなげる手立てを考えることを中心に、熱心に考えたり班で協議をしたりしている姿が印象的であった。本講座の受講を機に、自身の行っている理科の授業の在り方を再検討し、よりよい理科の学びを創造し、生徒に還元してほしい。

謝 辞

この2年間、加東市教育委員会に推薦していただき、兵庫県教育委員会事務局義務教育課の命を受け、兵庫県立総合教育センター理科教育推進研修員として、「理科教育の指導方法に関すること」「実地研修に関すること」について有意義な研修を行うことができました。また、2年間の継続した研究を行う中で、これまでの自身の実践を見つめ直し、指導方法の改善に向けて考える大変貴重な機会にもなりました。授業実践に際し、加東市立社中学校の 平川 真也 校長をはじめ、研究授業をしていただいた 後藤 広樹 先生には、多大なご協力をいただきました。第2学年「電流とその利用」の単元において、生徒が自分で疑問を見だし、問いに変換する単元・章の導入を行ったり、疑問リストを活用して疑問や問いを生徒が意識し続けられるようにしたりすることで、生徒が理科の学びを自分事として捉え、主体的に学びに向かう「理科の学びを日常生活に生かすことができる生徒の育成」を実現していく研究を進めることができ、このたび、まとめとして本冊子を作成することができました。

最後になりましたが、兵庫県立総合教育センターの 西田 健次郎 センター長をはじめ当総合教育センターの皆様には、貴重な御意見や御助言をいただきました。この2年間、私の研究活動を御支援いただいた方々に深く感謝申し上げます。ありがとうございました。

令和7年3月

令和6年度 兵庫県立総合教育センター 理科教育推進研修員
(加東市立社中学校 教諭)
津賀尾 雄一