

令和5年度 研修報告書

兵庫県立教育研修所 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

「理科の学習を日常に生かすことができる生徒の育成」

I	はじめに	2
II	研究方法	2
1	研究の進め方	
2	令和5年度実践研究の流れ	
III	研究テーマの設定	3
1	令和4年度全国学力・学習状況調査について	
2	生徒・授業の現状	
IV	研究仮説	9
1	めざす子どもの姿に近づくための視点	
2	仮説の設定	
3	めざす子どもの姿に近づくための具体的な手立て	
V	研究の内容	11
1	事前研究	
2	単元導入	
3	単元導入後アンケート調査・分析	
4	単元導入以降の授業	
5	事後アンケート調査・分析	
VI	研究の成果と課題	20
1	成果	
2	課題	
3	来年度の取組	
VII	おわりに	21

第2章 実地研修に関すること

兵庫県立教育研修所が計画・実施した講座における実地研修

- I 令和5年度初任者研修 全県宿泊研修体験プログラム「野外炊事」における指導の補助・・・24
 - 1 研修の概要
 - 2 所感

- II 令和5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・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・25
 - 1 研修の概要
 - 2 所感

- III 令和5年度選択研修 「(小) 理科授業実践講座」における指導及び運営の補助・・・・・・・・・・26
 - 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

中学校学習指導要領（平成 29 年告示）解説（理科編）第 1 章総説の中に、「このような時代にあつて、学校教育には、子供たちが様々な変化に積極的に向き合い、他者と協働して課題を解決していくことや、様々な情報を見極め知識の概念的な理解を実現し情報を再構成するなどして新たな価値につなげていくこと、複雑な状況変化の中で目的を再構築することができるようにすることが求められている。」との記述がある。そこには、自然の事物・現象にかかわる問題について、興味・関心を抱くことができない、自分事として捉えることができないといった子どもたちの現状が透けて見える。

そこで大切なのが、授業の中で探究の過程を充実させることであると考え。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。しかし、自然事象に興味・関心を抱いていない、自分事として考えられていない状態では、課題の把握から始まる探究の過程を辿ることはできない。そこで、日常生活に存在する身近な自然事象との出会いから疑問を見出させることが重要であるといえる。見出した疑問によって、探究の過程を自分事として捉えながら、主体的・協働的に取り組むことができる。さらに、この探究の過程を、授業の中で繰り返し体験させることで、子どもたちが理科の見方・考え方を自在に働かせることにもつながると考える。その際、理科の見方・考え方を働かせるのは、授業の中だけではなく、日常生活の中、ひいては大人になって社会に出たときにも自在に働かせる必要があるということも念頭に置かなければならない。子どもたちが大人になった時、予測困難な時代を生きていくためにも、まずは授業を通して、子どもたち自身が理科の見方・考え方を働かせることに価値を見出し、日常の中でも生かすことができるようにすることが必要である。

そこで本研究では、改めて日々の授業における探究の過程の重要性に着目し、そこに一工夫を加えることによって、授業の中だけでなく日常生活の中でも理科の見方・考え方を働かせることができる生徒の育成を目的とする。

II 研究方法

1 研究の進め方

まず、研究仮説設定等のために生徒の現状を把握するための事前アンケート調査を実施し、その分析を基に研究テーマ及び研究仮説の設定、具体的な実践内容の検討、提案を行う。

本研究では、生徒の意識の変容を中・長期的な実践によって調査するため、授業実践は研究協力校の教員が行うこととした。単発的な取組によるその場の生徒の変化ではなく、継続的な取組による中・長期的な生徒の変容を捉えるためである。研究の授業実践については、加東市立社中学校の第 1 学年、第 2 学年の生徒を対象に、第 1 学年担当の A 教諭と第 2 学年担当の B 教諭が授業を行うこととした。両教諭とは、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協議し、適宜授業参観しながら実践状況を確認、修正しながら授業実践を進めていく。そして、1 つの単元（約 2、3 ヶ月程度）を通した継続実践の後、事後アンケート調査と分析を実施し、考察することとした。なお、本研究は 2 年計画とし、1 年目の今年度は、研究協力校との打ち合わせを基に、単元の導入において研究を進める。2 年目となる次年度は、今年度の成果・課題に基づき研究を進める予定である。

2 令和5年度実践研究の流れ

期日	内容	対象者
7月中旬～	事前アンケート調査・分析	第1・2学年生徒、理科担当教員
7月下旬～	授業実践に向けた打合せ	理科担当教員
9月～	授業実践・事後アンケート調査・分析	第1・2学年生徒、理科担当教員
1月～	研究まとめ	
3月	研究発表	

※必要に応じて学校へ出向き、授業実践の打合せや授業参観を行う。

※研究のまとめは、加東市、加東市立社中学校へ提供する。

Ⅲ 研究テーマの設定

1 令和4年度全国学力・学習状況調査について

(1) 質問紙調査の回答

研究テーマの設定にあたり、次の質問に対する回答率について確認した。

【質問番号 64】 理科の授業で学習したことを、普段の生活の中で活用できないか考えますか。

この問いに対して肯定的に回答した生徒が 52.9%と約半数に留まった。この結果から、約半数の生徒が理科の学びを日常生活の中で活用しようと考えていないことが分かる。このような、理科と日常生活のつながりに対する意識の低さが、次に紹介する全国学力・学習状況調査の問題における正答率の低さにもつながっていると考えられる。

(2) 日常生活とのつながりに関する問題

次の問題と解答結果について確認を行った。

- 1 (1) 日常生活の動作の中で、物体が静電気を帯びるものとして最も適切なものを、下のアからエまでの中から1つ選びなさい。
- ア 手で地面に触れる。
 - イ プラスチック製のものさしを布でこする。
 - ウ カギ穴にカギをさす。
 - エ 金属製のドアノブに触れる。

上の問題の正答は、「イ プラスチック製のものさしを布でこする。」の帯電の現象であるが、正答率が 44.3%と半数を下回る結果が出ている。誤答で最も多かったのは、「エ 金属製のドアノブに触れる。」であり、こちらは放電の現象である。ここから、半数以上の生徒が帯電または帯電と放電の違いについて理解できていないことが分かる。また、この事象は日常生活とも深い関わりがある事象であり、半数以上の生徒が授業で学んだことと日常生活とが結び付いていないのではないかと考えられる。

2 生徒・授業の現状

(1) 事前アンケート調査・分析

研究をはじめるにあたり、生徒の現状把握のため、研究協力校である加東市立社中学校の生徒へアンケート調査を行った。主な結果と分析を以下に示す。(研究対象学年：第1・2学年)

1 理科の授業について

(1) 理科が好きである。

	当てはまる	どちらかといえ ば当てはまる	どちらかといえ ば当てはまらない	当てはまらない
第1学年	20%	43%	25%	12%
第2学年	42%	37%	16%	5%

この結果から、「当てはまる」「どちらかといえば当てはまる」と回答した理科が好きな生徒を生徒A群、「どちらかといえば当てはまらない」「当てはまらない」と回答した理科が好きではない生徒を生徒B群とし、分析を進めることとした。生徒A群、生徒B群の割合は、以下のようになる。

	生徒A群（理科が好きな生徒）	生徒B群（理科が好きではない生徒）
第1学年	63%	37%
第2学年	79%	21%

その上で、主な結果を以下に示す。

(2) 理科の好きなところとして当てはまるものを、次の中からすべて選んでください。

○観察・実験に面白さを感じる

	生徒A群（理科が好きな生徒）	生徒B群（理科が好きではない生徒）
第1学年	83%	51%
第2学年	88%	41%

⇒理科が好きではない生徒は、観察・実験に面白さを感じていない傾向がある。

- ・観察・実験の目的が理解できないまま行っているのではないか。
- ・生徒の疑問が基になった学習課題や観察・実験になっておらず、主体的・協働的な活動ではなく、やらされている感覚になっているのではないか。

○疑問に思っていたことが分かる

	生徒A群（理科が好きな生徒）	生徒B群（理科が好きではない生徒）
第1学年	52%	9%
第2学年	32%	5%

⇒理科が好きではない生徒のほとんどが疑問に思っていたことが分かるという実感がなく、好きな生徒においても半数程度である。

- ・疑問を見出すことができていない。または、見出す必要が無いと感じているのではないか。
- ・疑問を表現する場面がなく、内容や観察・実験との関係性をつかめていないのではないか。

○普段の生活や社会に出たときに役に立つと思う

	生徒A群（理科が好きな生徒）	生徒B群（理科が好きではない生徒）
第1学年	15%	0%
第2学年	14%	0%

○普段の生活につながっていることが実感できる

	生徒A群（理科が好きな生徒）	生徒B群（理科が好きではない生徒）
第1学年	24%	7%
第2学年	21%	9%

⇒好き嫌いに関わらず、理科の学習が普段の生活や社会に出たときに役に立つ、つながっていると実感している生徒が少ないのが現状である。

（3）理科の好きではないところとして当てはまるものを、次の中からすべて選んでください。

○観察・実験の結果をもとに考察することが難しい

	生徒A群（理科が好きな生徒）	生徒B群（理科が好きではない生徒）
第1学年	36%	37%
第2学年	35%	73%

⇒実験結果から考察することの難しさが理科が好きではない理由につながっている。

- ・目的が理解できないまま行い、結果が考察に結び付かないのではないかな。
- ・理科の見方・考え方を働かせることが難しいのではないかな。

○普段の生活や社会に出たときに役に立つか分からない

	生徒A群（理科が好きな生徒）	生徒B群（理科が好きではない生徒）
第1学年	19%	40%
第2学年	13%	45%

⇒理科の学習が普段の生活や社会に出たときに役に立つか分からないことで理科が好きではないという意識につながっている。

- ・授業での学びが、日常生活の中で生かされている場面に触れる機会が少ないのではないかな。
- ・理科の見方・考え方を日常生活で働かせているという意識がないのではないかな。
- ・学習した内容を活用する場面の設定がないのではないかな。

（6）理科の授業で、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。

	生徒A群（理科が好きな生徒）	生徒B群（理科が好きではない生徒）
第1学年	75%	37%
第2学年	65%	36%

（7）教科書の新しい章が始まるときに、その学習に興味をもったり、学びたいと思ったりすることがある。

	生徒A群（理科が好きな生徒）	生徒B群（理科が好きではない生徒）
第1学年	83%	33%
第2学年	87%	36%

⇒理科が好きではない生徒は、新しい単元や章の学習が始まる時に興味をもてず、学びたいと思っていない傾向がある。

- ・生徒が興味をもてるような導入ができていないのではないかな。
- ・生徒がこれからの学習に見通しを持つことができていないのではないかな。

2 普段の生活と理科について

(1) 普段の生活の中で、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。

	生徒A群（理科が好きな生徒）	生徒B群（理科が好きではない生徒）
第1学年	67%	37%
第2学年	64%	36%

(2) 普段の生活の中で、理科で学んだ知識を使って疑問について考えることがある。

	生徒A群（理科が好きな生徒）	生徒B群（理科が好きではない生徒）
第1学年	55%	14%
第2学年	53%	14%

(3) 普段の生活の中で疑問に思ったことについて、理科の観察・実験で学んだ、比べたり、条件をそろえたりするような方法を使って考えることがある。

	生徒A群（理科が好きな生徒）	生徒B群（理科が好きではない生徒）
第1学年	41%	16%
第2学年	47%	14%

⇒理科が好きではない生徒は、日常生活での疑問について、理科の見方・考え方や知識を使って考えない生徒が多い傾向がある。

- ・疑問について自ら考え、解決する経験が不十分ではないかな。
- ・日常生活で活用しているがその意識がない。つまり、理科と日常生活とのつながりを感じる事ができていないのではないかな。

(2) 教員アンケート

加東市立社中学校のA教諭（第1学年担当）、B教諭（第2学年担当）に授業に対する考えや意識、生徒への思いについてアンケート調査を行った。

○授業の中で、理科と日常生活をつなげるような手立てを行っているか。

A教諭・・・教科書等で説明する時、適宜その場面を紹介する

B教諭・・・導入場面で日常とつなげられる場合、そのための手立てを行う

○理科の授業を通してめざしている生徒の姿

A教諭・・・協働し合える集団。そのために既習の知識を使って表現ができ、交流によって考えを深めることができる生徒をめざしている。

B教諭・・・自分で疑問を解決する力を付けていく生徒をめざしている。

○生徒が身に付ける必要があると感じる力

A教諭・・・協働する力、自分の考えを表現する力、他人考えを活用する力

B教諭・・・科学の探究心

○授業等で困っていること

A教諭・・・主体的な学習をさせるには時間がかかること。そのため、考えを深める活動をするほど、学習進度が遅くなってしまうこと。

B教諭・・・自然事象に対して疑問を抱かない生徒、深く考えない生徒が多いこと。

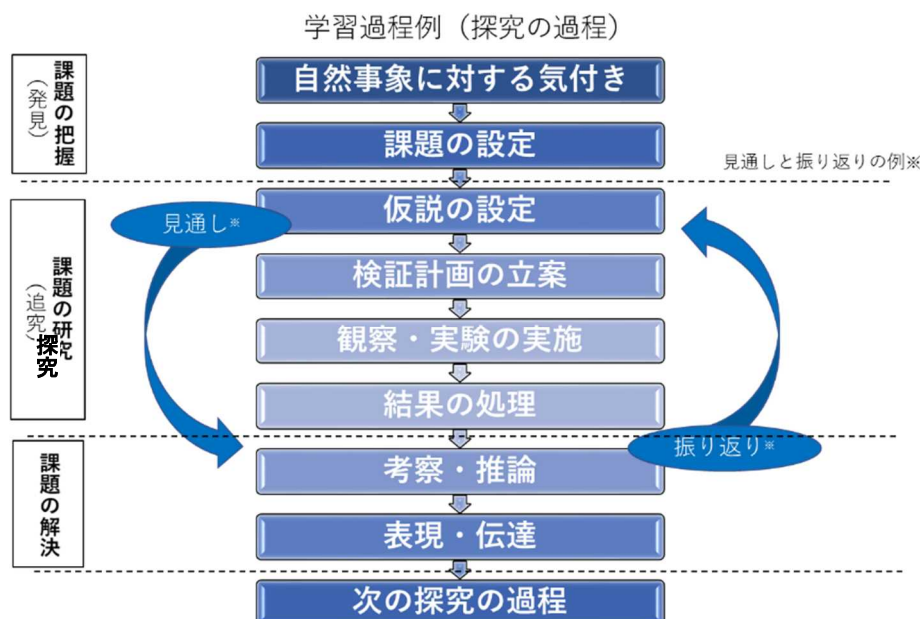
A教諭、B教諭の考えや思いについて整理し、要約すると、以下のようになる。

両教諭の考えや思い

「主体的・協働的に探究する力を、理科の授業を通して育みたい」

- ・自然事象に興味・関心を抱くことができる生徒の育成
- ・協働して課題について考え、互いに伝え合う学習活動の展開

主体的・協働的に探究するとは、どのようなことかと考えてみると、「生徒が自分自身の力で、科学的な目で日常の事象を捉え、解決する方法を考えて試行錯誤し、自分たちなりの答えを見出す」ということではないだろうか。このようなことは、いきなりできるものではなく、日々の積み重ねが大切になる。下の図は、学習指導要領に示されている理科の学習過程例である。日々の積み重ねとは、日々の授業の中で、示されているような探究の過程を生徒に体験させるということである。例えば、課題の把握のために「自然事象に対する気付き」から「課題の設定」となっている。疑問をもつことができない生徒がいるということは、課題の把握で自然事象に対する気付きが不十分なまま教員主導で課題の設定がなされているのではないか、つまり、自然事象に対する気付きから課題の設定をするという過程の経験が不足しているのではないと考えられる。課題の把握で自然事象を自分事と捉えられていないのであれば、それはすなわち、探究の過程の経験が不足していることと同義である。



(3) 中学校の現状

自身の授業も含めた学校現場での経験を振り返った時に、理科の授業における課題がいくつかあると感じる。例えば、「定期考査や高校入試が目標となっている」「教科書を見ながら実験を行うことが多い」「実験の前に見通しをもったり、振り返りに時間を割いたりできていない」等である。その結果、生徒が十分に思考する機会がない、教員主導で学習課題が提示されることで生徒の疑問と学習課題との間に乖離が起こる、主体的な問題解決に取り組むことができずやらされている感覚が強くなるといった問題が生じる。以前から、疑問に対して科学的な根拠を踏まえ、論理的な思考に基づいて考察することができない生徒や、日常の中で疑問を抱くことができない生徒が多いと感じていた。教員主導の授業が、理科を自分事として捉えられず、自然の事物・現象に目を向けることができない生徒を育ててしまっているのかもしれない。

(4) 研究テーマとめざす子どもの姿

そのような現状から、以下のように研究テーマとめざす子どもの姿を設定した。

研究テーマ

理科の学習を日常に生かすことができる生徒の育成

～生徒の疑問を基に設定した学習課題で、学習過程を貫く～

研究テーマに沿って、理科の学習を日常に生かすことができる生徒を育成するための授業を提案する。それを基に研究協力校の担当教員が継続実践し、実践の前後で生徒がどのように変容したかをアンケート調査により検証する。また、研究の成果を市教育委員会・協力校へ発信することで、理科教育推進の一助とする。

めざす子どもの姿

「理科の見方・考え方を働かせ、学習を日常につなぎ、生かすことができる生徒」

理科の見方・考え方を働かせることは、理科の学びを深める上で必要な要素である。また、それを自在に働かせることができれば、理科と日常生活がつながり、自ずと生かすことも可能となってくる。本研究だけでそこまで到達できる要素をすべて網羅することは難しい。しかし、どのような取組が生徒にどのような効果をもたらすのかを確認できれば、少しではあるが近付くことはできると考える。めざす子どもの姿に迫るための一助となるよう研究を進める。

IV 研究仮説

1 めざす子どもに近づくための視点

以上の結果や現状、想定される課題からめざす子どもの姿に近づくための視点を設定した。

めざす子どもの姿に近づくために＜視点＞

- 単元等の導入で、学習への興味・関心を抱かせるような授業づくり【導入】
- 単元のそれぞれの学習過程を通して、疑問が解決する実感が持てる授業づくり【展開】
- 理科が日常生活の中で役に立っていることに気付くことができる授業づくり【まとめ】

同時に、授業での工夫の視点となるように、導入・展開・まとめの3つの視点とした。

アンケート結果を見ても、特に生徒B群においては、導入で学習への興味・関心がもてていない傾向があった。また、中学校では、授業進度や定期考査、入試対策等の関係で時間が限られていることを理由に、教員が一方的に学習課題を提示して授業が始まる場合も少なくないように感じる。生徒に学習への興味・関心を抱かせることで、気付きや疑問を引き出し、それを基に学習課題が設定されれば、生徒も自分事として授業に臨むことができると思う。

「疑問に思っていたことが分かる」というアンケートの設問に対して、肯定的回答は、生徒A群が5割程度、生徒B群については1割未満であったことに課題を感じた。自然事象に対して気付きや疑問を抱かない生徒や、疑問を抱いても表出する場面がなく解決に至らない生徒も一定数いると考えられる。実験結果から考察することに困難さを感じている生徒においても、疑問に思っていたことが分かるという感覚はないと思われる。生徒が導入で抱いた気付きや疑問を意識しながら授業に臨むことで、疑問の解決を実感できると考える。

「普段の生活や社会に出たときに役に立つと思う」という設問に対して、肯定的な回答をした生徒は、生徒B群は2学年とも0%、生徒A群においても2割未満であった。「普段の生活につながっていることが実感できる」という設問に対しても生徒B群は2学年とも1割未満、生徒A群で2割程度となっている等、理科と日常生活や社会のつながりが感じられていない生徒が多い傾向である。授業の中で、いかに理科が日常生活に役立っているのか、日常生活とその時間や章、単元での学びを振り返りながらそのつながりに気付くきっかけを与えることができる授業を考えたい。

2 仮説の設定

研究テーマのもと、事前アンケートの分析を経て、生徒の実態や授業の状況が見えてきた。その上で、授業に対してどのような工夫が考えられるかを検討していく中、以下のような仮説が成り立つのではないかと考えた。

仮説

生徒の疑問を基に設定した学習課題で理科の学習過程を貫くことが、理科の学習を日常に生かすことができる生徒の育成につながるのではないかと考えた。

生徒の気付きや疑問を引き出し、それを基に学習課題を設定することで、生徒が主体的に授業に臨むことができると思う。生徒の疑問から設定した学習課題で学習過程(単元等)を貫くことで、疑問に思っていたことが分かったり、日常生活とつながっている部分が見えてきたりすると考える。そのような過程の中で、自然に理科の見方・考え方を働かせる状況が、継続的に生まれることで、

日常生活の中の様々な場面でも理科の見方・考え方を働かせたり、学んだ知識を活用して考えたりする素養が生み出されるだろう。

この仮説を立証すべく、学校と協力しながら授業の継続的な工夫を行い、検証を進める。

3 めざす子どもの姿に近づくための具体的な手立て

設定した視点を中心に、アンケート分析を見直ししながら具体的な手立てを考えた。また、それぞれの手立てがどの学習過程（導入・展開・まとめ）で実施できると考えられるかも併せて示す。

めざす子どもの姿に近づくための具体的な手立て

○単元等の導入で、学習への興味・関心を抱かせ、疑問から課題設定に導くための工夫

- ・生徒が日常生活の自然事象から疑問を抱くことができる単元導入を行い、生徒それぞれの疑問をリストにまとめる。【導入】
- ・疑問リストにある疑問が、単元のどの章で解決できそうかを考えさせ、単元の学習における見通しをもたせる。【導入】

○生徒が目的を理解し、疑問と関連付けながら観察・実験を行うことができる授業づくり

- ・それぞれの観察・実験がどのような疑問の解決につながるのかを考えさせる。【展開】
- ・観察・実験において、どのような結果が得られれば疑問の解決(目的に沿った考察)に近付けるか考えさせる。【展開】
- ・観察・実験の結果が予想通りでなかったとき、その理由を考えさせる。【展開】

○疑問の解決を通して、理科が日常生活の中で役に立っていることに気が付くことができる授業づくり

- ・生徒にとって身近なものかつ疑問が生じるものを提示することで、単元を通して解決できるような疑問を抱かせる。【導入】
- ・章や単元の学習終了後に、学習内容を活用する場面を設定する。【まとめ】

○単元の学習を通して、疑問が解決することを実感できる授業づくり

- ・生徒の疑問を基に学習課題の設定を行う。(学習課題がどのような疑問から設定したものかを意識させる。【導入】
- ・授業や章、単元の学習終了後に、疑問に対する説明を考えさせる等、疑問がどのようにして解決したか振り返らせる。【展開・まとめ】

具体的な手立てとしては、大きく分けて3つである。

1つ目は、導入で、生徒から気付きや疑問を引き出し、それらをまとめたリストを作り、活用することである。疑問をリストにして残すことで、単元を通して継続的に疑問の解決を目指すことができる。また、生徒の疑問を基に学習課題を設定することで、生徒が学習課題を自分事として捉え、主体的に授業に臨むことにつながると考える。

2つ目は、展開において、生徒が常に学習課題やその基になる疑問を意識しながら観察・実験に取り組めるようにすることである。中学校の現状として、教科書に記載のある目的、方法に則って観察・実験を行うことが多い。そのような中では、目的を意識せずに観察・実験を進める生徒や、操作の意図を理解していない状態で操作を行う生徒が一定数出るのは必然だといえるだろう。生徒の気づきや疑問から目的を設定した上で観察・実験の方法を考えさせたり、結果が予想通りでない場合にその理由を考えさせたりすることが、理科の見方・考え方を働かせることになると思う。

3つ目は、まとめの中で、理科が日常生活の中でどのように生きているか、役に立っているかを考えたり、学びを活用する場面を設定したりすることである。そのために、導入等でより身近なものに触れさせることも効果的だろう。また、日常とのつながりについては、本来は授業の流れの中で、適宜意識させながら進めることができればよい。しかし、生徒が日常生活とのつながりを考える時間を意図的に確保するという意味で、章や単元のまとめで理科の学びと日常生活とのつながりについて考えたり、学びを活用したりする場面が設定できれば、さらに理科が日常生活の中で役に立っていることに気付くことができる授業づくりにつながると考える。

V 研究の内容

1 事前研究

授業実践は、両学年ともエネルギー領域で行うこととした。

エネルギー領域

○第1学年「光・音・力による現象」

○第2学年「電流とその利用」

まず、筆者が研究テーマや仮説に基づいたそれぞれの単元導入の指導案を作成する。その本時案を基にA教諭、B教諭と協議し、研究の要素となる部分は残しつつ、より各教諭が授業し易い流れに修正した。（本研究は、実践者がA教諭、B教諭であるため、各教諭の授業スタイルをできる限り変えることなく継続した実践を行うことも重要となる。）事前打ち合わせ含めて、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 ・事前アンケートの分析から見る生徒の現状について確認 ・各教諭が考える生徒の課題等について確認
指導方法	・単元導入でのポイントについて、主に以下の2点を確認 ①自然の事物・現象を見せる等して、生徒から疑問を引き出す ②本単元で解決可能な疑問を「疑問リスト」として残す ・単元導入の本時案について確認・修正
その他	・可能な範囲で筆者が授業参観をする ・研究のまとめについては、社中学校と共有する

指導方法については、前述の「めざす子どもの姿に近づくための具体的な手立て」を基に、研究初年度であること（2年計画）、A教諭・B教諭が授業実践を行う等も考慮して、単元導入にポイントを絞って取組を進めることとした。

2 単元導入

(1) 第1学年「光・音・力による現象」指導案

＜ねらい＞ 光・音・力に関する自然事象に不思議さを感じさせ、光・音・力による現象への興味・関心を高めて、本単元への導入とする。

	時間	学習活動	予想される生徒の反応	指導の留意点
身の周りに目を向けさせる	0	1 背景写真を見て、 光・音・力による現象を探す。 音や力に目を向けさせるため、滝が落ちる映像等を用意しておく。	光…虹、水の色、木々の色 音…水が落ちる音、生き物の鳴き声 力…落ちる水、流れる水 生徒が体験できるように用意しておく。	・生徒が興味をもてるような話題を提示し、日常生活につなげる一助とする。
	10	2 光・音・力に関する現象を見たり体験したりする。	光…何が入っているでしょう？ ※1 音…ヘビを操ろう ※2 力…野球盤 ※3	・音の実践は、制作させない場合も作り方を確認させる。
身の周りに潜む疑問に気付く		さまざまな現象を説明してみよう		
	25	3 1、2で出た現象について説明を考える。 その他にも生徒から出た現象を考えさせてもよい。また、後日思いついたものを追加することも可能。	例) 虹が出る →日光が水滴（雨粒）を通して、いろんな色に変化すると思う。	・各自興味がある現象について疑問を考えさせても良い。
単元の見通しを持つ	40	4 現象や疑問がどこで解決できそうか、教科書を見て考える。	例) 虹のことは、1章の2（p218, 219）で分かりそう。	・どこで解決できそうかが分からない生徒には、教員が関連する章を示し、学習の見通しがもてるようにする。
	45	5 本時の振り返りを記入する。		

※1…コップの底にコインを入れた状態で水を注いでいくと、コインが浮かび上がってくるように見える光の屈折に関する現象。

※2…紙コップの底を上にした状態で、ヘビのように巻いたモールを置く。側面に穴を空けて筒を差し込み、コップの口を押さえて筒に向かって声を出すとモールが動くという音の大きさや高さといった要素に気付かせるための実験。

※3…指ではじいた消しゴムを、ペンや定規等を使って打ち、的に入れるという、力の大きさや向きに着目させるためのゲーム。

(2) 第1学年「光・音・力による現象」の授業の実際

①授業の実態

- ・学習活動の2から授業が始まり、光・音・力による現象を各班で体験させた。
- ・3つの事象について、説明を考えさせる。(※説明を考える活動は難しさを感じる生徒が多かったため、最後の学級のみ「どうしてコインが見えるようになったのか」(光)、「へビが早く動く原因」(音)、「ヒットになった理由、又はヒットにならなかった理由」(力)に変更した。)
- ・学習活動の1、4は行わなかった。



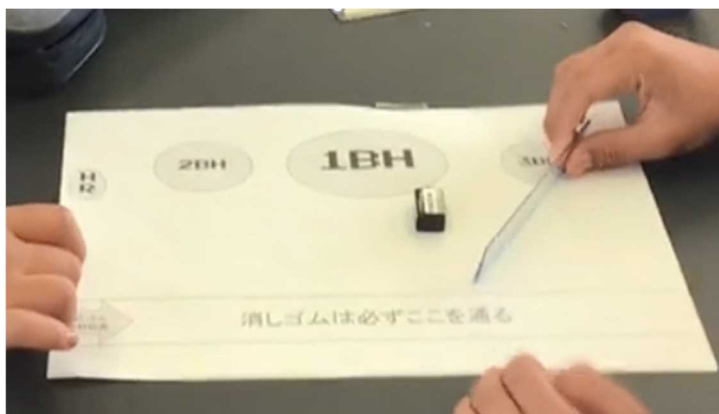
↑ 光の屈折に関する事象

生徒は、小学校での既習事項（光の反射等）や生活体験を基に考えを整理することができた。



↑ 音の振動に関する事象

生徒は、小学校での既習事項（音は振動であること等）や声の大きさや高さによってモールの動きが変化することに気付くことができた。



← 力の要素に関する事象

生徒は、どうすれば的に入れることができるかを考える中で、力加減や当てる角度、どこに当てるかといったことに着目しており、力の三要素（力の大きさ、力の向き、力の作用点）に自然と気付くことができた。

②単元導入でのポイントに対する考察

筆者が、A教諭の単元導入の授業を参観し、単元導入のポイントと照らし合わせて考察した。

自然の事物・現象を見せる等して、生徒から疑問を引き出すことができていたか。

⇒疑問という形ではないが、事象の説明を考えさせたり、教員から考える視点を与えたりすることで、気付きや疑問を引き出すことができていた。

本単元で解決可能な疑問を「疑問リスト」として残すことができたか。

⇒各事象に対して説明等を考え、ワークシート（紙）に記入し残すことができた。

(3) 第2学年「電流とその利用」指導案

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

	時間	学習活動	予想される生徒の反応等	指導の留意点
身の周りに目を向けさせる	0	1 身近に電流を利用している場面を想起する。	・電子レンジ、テレビ、スマホ、ポット、電灯、ゲーム、炊飯器、エアコン等	・様々な場面を想起させ、電流が身近で重要なものと気付かせる。
	3	2 単元に関係するもの（又は写真、動画）を触ったり見たりして、日常との関連等に気付く。	・電子回路 ・簡易リニアモーターカー ・手回し発電機&プロペラ付モーター ・静電気クラゲ 等	・実物提示が難しい場合は、動画・写真を提示する。（放電、雷、放射線、リニア等）
単元を通して解決したい疑問のリストを作ろう				
身の周りに潜む疑問に気付く	13	3 1や2から班で疑問を考える。 ・GoogleJamboardで共有する	例) 雷が落ちている。 →雷はどうやって発生するのか。 スマホ →なぜ指には反応するのか	・例示して、疑問が出るようにする。 ・タブレットで調べるのも可とする。
単元の見通しを持つ	28	4 疑問をリストに整理する。	・なぜ、スマホがタッチで動かせるのか、解決するといいな。	・最終的にリストに入れる内容は、解決見込みのあるものとする。
	33	5 疑問がどの章で解決できそうか、教科書を見て考える。	・リニアモーターカーのことは、3章（電流と磁界、教科書p〇等）で解決できそうだ。	
	43	6 本時の振り返りを記入する。	・どのような学習をするか分かった。 ・疑問が分かるのが楽しみ。	

(4) 第2学年「電流とその利用」の授業の実際

①授業の実態

- ・学習活動の2に関しては、主に写真、動画を用い、実物に触れることはしていない。
- ・グループ内で疑問を出すときは、GoogleJamboardを活用した。



GoogleJamboard の記述

生徒は、多くの疑問を出すことができた。中には解決が難しい疑問も含まれていたが、解決見込みのある疑問を選択し、疑問リストに記入した。

②単元導入でのポイントに対する考察

第1学年同様、筆者がB教諭の授業を参観し、ポイントと照らし合わせて考察した。

自然の事物・現象を見せる等して、生徒から疑問を引き出すことができていたか。

⇒電流（電気）に関係する身の回りにあるものを挙げ、改めて仕組み等を考えることで、疑問に気付くことができていた。しかし、本単元で解決が難しい疑問等もあり、事象の提示の工夫が必要だと感じた。

本単元で解決可能な疑問を「疑問リスト」として残すことができたか。

⇒グループで疑問を出し合い、それを基に、グループの疑問と自分の疑問を決めて、ワークシート（紙）に記入し残すことができた。

疑問を記入する。（今回は、班で1つ、個人で3つ記入。）		疑問について、現時点で分かることを記入。		疑問が解決すると思われる教科書のページを記入。※1		疑問が解決したとき、事象が起こる理由や事象の説明を記入。※2	
班 班 ・1つでうごけるか	教科書関連ページ (P 215～P218)	自分 どうして電気が流れるのか	教科書関連ページ (P ～P)	班 モーターの仕組み	教科書関連ページ (P 268～P271)	自分 ワタシのまわりの電気がどうして流れているのか	教科書関連ページ (P 248～P251)
(10月27日)		(10月27日)		(10月27日)		(10月27日)	
自分 電気が流れるのか	教科書関連ページ (P ～P)	自分 電気が流れるのか	教科書関連ページ (P ～P)	自分 電気が流れるのか	教科書関連ページ (P ～P)	自分 電気が流れるのか	教科書関連ページ (P ～P)
(10月27日)		(10月27日)		(10月27日)		(10月27日)	
自分 電気が流れるのか	教科書関連ページ (P ～P)	自分 電気が流れるのか	教科書関連ページ (P ～P)	自分 電気が流れるのか	教科書関連ページ (P ～P)	自分 電気が流れるのか	教科書関連ページ (P ～P)
(10月27日)		(10月27日)		(10月27日)		(10月27日)	

※1…疑問解決が単元のどの辺りになるのかを確認させることで、学習への見通し、疑問解決への見通しをもたせることができた。また、生徒が出した疑問の中には、解決が難しいものもあったため、解決見込みのある疑問を選択する意味でも、教科書の確認は必要であった。

※2…疑問リストを作成することで疑問について意識しながら学習を進めることができるのはもちろん、疑問が解決したときに自分の考えを記入させることで、疑問が解決するという実感が得られると考えた。

3 単元導入後アンケート調査・分析

単元導入後、振り返りも含めて単元導入の授業に関するアンケート調査を行った。

【質問】今日の授業で、「光・音・力による現象」の学習に興味をもったり学びたいと思ったりした。

生徒A群：当てはまる・どちらかといえば、当てはまると回答した生徒

生徒B群：当てはまらない・どちらかといえば、当てはまらなと回答した生徒

①第1学年

生徒A群・・・95%	生徒B群・・・5%
【上記の理由】 ・目に見えない物がどうやって動いているのかが気になったから。 ・実験したような現象が起こるのが面白くて興味深かったから。なぜそうなるのか、不思議に思ったり、疑問ができたりしたから。	【上記の理由】 ・そういうことに興味がなかったから。 ・理科に興味がないから。

②第2学年

生徒A群・・・88%	生徒B群・・・12%
【上記の理由】 ・電流についての疑問をもつことによって、電流が持つ性質や電流を用いたものに対して興味をもったから。 ・電気のことを改めて考えると疑問に思ったことがたくさんあったから。 ・日常生活で、これはどんな仕組みになっているのかと、興味をもっているから。	【上記の理由】 ・難しそうだし計算が嫌いだから。 ・難しそうだし生物や植物のほうが好きだから。 ・興味がないから。 ・理科が嫌いだから。

どちらの学年も、当てはまる・どちらかといえば当てはまると答えた生徒が9割前後となった。また、当てはまらない・どちらかといえば当てはまらなと回答した生徒も振り返りの記述では日常生活に目を向けたり、今後の学習に向けて前向きな記述もあつたりと、単元導入としてはよい授業だったと思われる。(以下、当てはまらな。どちらかといえば、当てはまらなと回答した生徒の振り返りを一部紹介する。)

- よく見るものの原理や現象を知ってみたいと思った。(1年生)
- 楽しく、なぜだろうと思えるような取り組みにしたいと思った。(1年生)
- 普段考えないことを考えてみると、結構たくさん疑問が出てきたので、いつもとは別の視点でものを見えてみることは少し楽しいと思った。今日抱いた疑問が、この分野が終わったら解決できていたらいいなと思うので、これからの授業も頑張っていこうと思った。(2年生)
- 電気は身近なものなので今日疑問に思ったことが解決できるようにこれからの授業に取り組んでいこうと思う。計算はとても苦手なので頑張りたい。(2年生)

4 単元導入以降の授業

本研究は、単元を通した継続実践による研究である。単元導入以降は、確認事項を基にA教諭、B教諭が授業実践を継続する。定期的に授業参観のために社中学校を訪問し、進捗状況の確認や両教諭との情報交換を行った。

(1) 各学年の授業の状況

・第1学年

観察・実験の場合は理科室、それ以外の授業は教室で授業を行うことで、生徒に授業の見通しをもたせたり、メリハリをつけたりしていた。その他、NHK for School 等を中心に動画を見せながら視覚的な理解が進むよう工夫していた。



・第2学年

課題チェックから始まり、B教諭の指示でテンポ良く進むのが印象的であった。実験の時間は、教科書を見ながら実験に必要な器具を各グループで準備し、装置を組み立てていた。第2章「電流の正体」-放射線の発見とその利用-では、第3学年での修学旅行、平和学習と関連させて、放射線の危険性について学びつつ、社会の中でどのように利用されているかも確認する等、生徒の興味を引きながら学びを深めていた。



(2) 教諭へのインタビュー

単元終了後、授業の実態についてA教諭、B教諭にインタビューを実施した。

○今回の実践は、めざす子どもの姿に近づく取組になったか。

A教諭・・・単元の導入で疑問をもたせることで、これまで以上に問題解決への意欲付けができたと感じる。

B教諭・・・生徒に疑問を意識させながら授業を進めることができればよりよい実践になったと思う。

○単元導入での疑問等を活用し、課題設定や振り返り、まとめの取組を行うことができたか。

A教諭・・・教科書に掲載されている実験以外の視点から生徒に実験や体験を設定することができたので、課題設定や振り返りがしやすかった。各章のまとめにも活用できた。

B教諭・・・時間的な余裕がなく、課題と疑問を結びつける時間が設定できていなかった。

○その他（感想、意見等）

A教諭・・・単元の導入によって、課題への意識付けができた。授業展開を考えることにも役に立った。課題設定の難しさ、大切さを感じた。

B教諭・・・疑問リストの作成は良かった。課題設定やリストの振り返り等、継続した活用ができれば良かったと思う。

両教諭から挙げられた改善点として共通していたのは、疑問を引き出して文字として残しておく取組は良い取組だとした上で、疑問を十分に活用できなかったということと、単元導入だけの取組ではなく、導入後も疑問等を意識させながら授業を進めていく必要があるということであった。

5 事後アンケート調査・分析

実践終了後、事前アンケートと同様のアンケート調査を行った。その結果を紹介する。

1 理科の授業について

(1) 理科が好きである。

	当てはまる	どちらかといえ ば当てはまる	どちらかといえ ば当てはまらない	当てはまらない
第1学年	18%	52%	25%	5%
第2学年	38%	34%	14%	4%

この結果を生徒A群、B群に分け、A群の割合を事後と事前で比較すると以下ようになる。

	事後	事前	差（事後－事前）
第1学年	70%	63%	+7
第2学年	81%	79%	+2

比較すると、第1学年で7ポイント、第2学年で2ポイント、前回より高くなっている。

(2) 上の(1)の回答は、前と比べてどのように変化しましたか。

	良くなった (さらに好きになった)	変わらなかった	悪くなった (好きではなくなった)
第1学年	44%	50%	6%
第2学年	29%	64%	7%

良くなった（さらに好きになった）と回答した生徒が悪くなった（好きではなくなった）と回答した生徒よりも多く、単元導入の取組に一定の効果があったと考えられる。

(3) 上の(2)でそのように答えた理由を教えてください。（記述式）

○良くなった（さらに好きになった）生徒の理由

- ・今まで知らなかった仕組みを理解できたので、日常生活でも役に立つと思う。
- ・この学習で、何か生活に生かせるものがないか探すようになった。
- ・普段の生活で「あれは反射しているな」など、ものに対する見方が変わった。
- ・日常でどんなものに電流などが流れているのかを今までよりも考えるようになった。
- ・日常生活に密接に関わっていることを知ってとても興味・関心が湧き、楽しいと思った。
- ・多くの身の回りのものが放射線を利用していること等、知らなかったことが分かった。

○悪くなった（好きではなくなった）生徒の理由

- ・内容が難しくなった。
- ・勉強、特に理数が苦手。
- ・あまり好きな単元ではなかった。
- ・難しいし覚えられない。
- ・生物の方が好き。
- ・電気の分野が好きではない。

生徒の理科に関する意識の変化について、本研究の成果・課題に直接的に関係しない「変わらなかった」生徒のうち、もともと理科が好きであった生徒と、回答者数が少なくデータとしてふさわしくない「悪くなった」を選択した生徒は除くこととし、「良くなった（さらに好きになった）」、「変わらなかった（理科が好きではない）」の2つで回答を見ていくこととする。

（４）生徒の理科に関する意識の変化

○エネルギー領域の学習が始まるときに、興味をもったり、学びたいと思ったりした。

	良くなった (さらに好きになった)	変わらなかった (理科が好きではない)
第1学年	73%	39%
第2学年	89%	19%

○理科の授業で、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した。

	良くなった (さらに好きになった)	変わらなかった (理科が好きではない)
第1学年	78%	52%
第2学年	79%	13%

○理科の授業で、分かりにくい内容があったとき、分かるまで自分で調べようとした。

	良くなった (さらに好きになった)	変わらなかった (理科が好きではない)
第1学年	62%	48%
第2学年	61%	25%

○実験を行うとき、目的が何か考えたり、知りたい結果を得るために何が必要かを考えたりした。

	良くなった (さらに好きになった)	変わらなかった (理科が好きではない)
第1学年	73%	65%
第2学年	82%	31%

良くなった（さらに好きになった）生徒を中心に単元導入での成果が出ているといえる。単元導入で自然事象との出会いから疑問を抱くことで、学習への興味・関心が高まり、様々な面で前向きに取り組むことができた生徒が多かったと考える。

○単元のまとめのとき、理科で学んだことが普段の生活とどのように関係しているか考えた。

	良くなった (さらに好きになった)	変わらなかった (理科が好きではない)
第1学年	64%	57%
第2学年	86%	38%

○単元の学習中や学習後に、普段の生活の中で、理科で学んだことが役に立っていると気付くことがあった。

	良くなった (さらに好きになった)	変わらなかった (理科が好きではない)
第1学年	71%	43%
第2学年	82%	38%

理科の学びと日常生活とのつながりに関する項目については、変わらなかった(理科が好きではない)についても、2学年とも比較的割合が高くなっている。単元の導入で日常生活に関連した事象を取り扱ったことで、今まで以上に日常生活の事象に目を向けることができたと思う。

VI 研究の成果と課題

1 成果

(1) 単元導入での取組

単元導入では、教科書の写真や動画だけでなく、生徒の実態に合わせた写真等(生徒が日常生活で触れているものや興味・関心が高いもの)を提示することや、現象を目の前で見せること、実物に触れながら試行錯誤させることによって、生徒の気付きや疑問を引き出すことができた。それにより、生徒が単元導入から疑問をもち、学びたいと感じさせる授業を行うことができた。

(2) 理科に対する意識の変容

事後アンケートの結果を踏まえ、単元導入での取組によって、以下のような成果につながるものが明らかになった。

○理科がさらに好きになる

アンケートの事前と事後で「理科が好きである。」の項目に肯定的に回答した生徒の割合が増加している。また、事後アンケートにおいて、悪くなった(好きではなくなった)と回答した生徒は第1学年6%、第2学年7%に対して、「良くなった(さらに好きになった)」と回答した生徒が第1学年44%、第2学年29%で、良くなった(さらに好きになった)生徒が悪くなった(好きではなくなった)生徒を大きく上回った。理科に対しての意識が以前より前向きに変化していることが分かる。

○日常生活とのつながりを感じる

事後アンケートの生徒の理科に関する意識の変化における「単元のまとめのとき、理科で学んだことが普段の生活とどのように関係しているか考えた。」の質問項目において、良くなった(さらに好きになった)生徒を中心に肯定的な回答の割合が高くなっている。加えて、良くなった(さらに好きになった)と回答した生徒の理由の中に、日常生活とのつながりに関する記述が見られ、以前よりも日常生活に目を向けようと意識する生徒がいたと考えられる。

○日常生活の中で理科の授業での学びに気付く

事後アンケートの生徒の理科に関する意識の変化に関する質問項目「単元の学習中や学習後に、普段の生活の中で、理科で学んだことが役に立っていると気付くことがあった。」において、良くなった(さらに好きになった)生徒だけでなく、変わらなかった(好きではない)生徒についても、2学年とも比較的割合が高くなっている。日常生活の中で理科の視点で学びを生かせることに気付く生徒がいたことが分かる。

2 課題

(1) 学習課題につながる疑問を引き出す

生徒から疑問を引き出した際に、多様な疑問が出過ぎてしまった。解決が難しい疑問や単元内容と離れた疑問が多くなると、学習課題に収束させにくくなる。また、生徒にとっては、自分の疑問が解決しないことにつながり、解決の実感がもてない、日常生活につながらないといったネガティブな感情につながってしまう恐れがある。そこで、提示する事象を工夫し、単元内容と合致した学習内容につながる疑問が引き出せるようにする必要がある。また、今回は、写真や動画の提示で疑問を引き出したが、第1学年のようにできる限り実物に触れ、生徒が試行錯誤する中で気付きが得られ、疑問につながるような導入が必要である。

(2) 疑問を基にした学習課題を設定し、生徒が自分事として捉えられるようにする

生徒の気付きや疑問を引き出すための手立てや留意点については、本年度の研究である程度明らかになったが、その疑問を活用することが難しかった。そのため、単元導入で様々な疑問をもったものの、解決に至ることなく単元の学習が終了してしまい、疑問が残ったままになっている生徒が一定数存在すると思われる。日常生活とのつながりをより実感させたり、疑問が解決する実感をもたせたりするには、自然事象との出会いから生まれる生徒の疑問から学習課題を設定し、学習課題を自分事として探究の過程をたどるための発問等の工夫が必要である。

(3) 単元を通して理科の学びと日常生活のとのつながりに気付かせる

授業の中で、生徒の疑問から学習課題が設定できたとしても、教員が説明したり、教科書を読んで確認したりするだけの授業では、生徒は課題解決したとは感じられない。生徒が学習課題について自分事として探究できるように、疑問リストを継続的に活用しながら、学習課題を意識させる、学習課題について考えさせるといった手立てが必要である。

3 来年度の取組

来年度は、導入場面以降の取り組みを中心に進める。「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取組を進める。

また、今年度は、導入場面の工夫についての取組を行ったが、疑問の引き出し方について課題が残った。今年度の課題を踏まえながら、来年度も引き続き、導入場面について取り組みを進める。

VII おわりに

本研究では、めざす子どもの姿を「理科の見方・考え方を働かせ、学習を日常につなぎ、生かすことができる生徒」と設定し、研究を進めてきた。今年度は、単元導入における工夫を中心とした取組により、生徒が日常生活と理科のつながりを感じられるようになった。単元導入での取組だけでも生徒の理科に対する意識は変化することが分かった。ただし、現状では、めざす子どもの姿に到達したとは言いがたい。導入以降も単元を通して取組を継続することで、めざす子どもの姿に近づくと考えられる。来年度は、研究協力校の教員と共通理解を図りながら、より深まりのある研究にしたい。

<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
- ・石浦章一・鎌田正裕 他（2019）「わくわく理科3」、新興出版社啓林館
- ・石浦章一・鎌田正裕 他（2019）「わくわく理科4」、新興出版社啓林館
- ・石浦章一・鎌田正裕 他（2019）「わくわく理科5」、新興出版社啓林館
- ・石浦章一・鎌田正裕 他（2019）「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

I 令和5年度初任者研修 全県宿泊研修体験プログラム「野外炊事」における指導の補助

1 研修の概要

「体験プログラム『野外炊事』」は、初任者が、班で協力して火を起こし、おいしい料理を作ることとに挑戦する活動を通して、「ねらいを明確にした体験活動の設定の仕方を習得する」「協力して達成感を実感できるような体験活動の工夫について習得する」ことを目的としている。

(1) 実施期日

○阪神地区（芦屋市・伊丹市・宝塚市）、播磨東地区

日時：令和5年7月26日（水）～28日（金）

○阪神地区（西宮市・川西市・三田市・猪名川町）、但馬地区、県立特別支援学校

日時：令和5年8月2日（水）～4日（金）

○阪神地区（尼崎市）、播磨西地区（姫路市）、丹波地区、淡路地区

日時：令和5年8月8日（火）～10日（木）

(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

本研修は、「初任者研修全県宿泊研修」の体験プログラムとして実施した。自然学校等での体験活動を想定した「体験プログラム作成」の視点を持ち、グループで協力し達成感が得られる活動にするための工夫を考えながら取り組んだものである。受講者は各グループで役割分担（主に調理と火起こし）を行い、協力して作業を進めた。使える食材や調理器具、火起こしに必要な道具は、全グループ共通となっているが、その中で、何を作るか、どのように火を起こすのかは、それぞれのグループ次第となる。周りとは協力しながら取り組むことで、自然学校等での体験活動の指導に当たる際に必要な工夫が見えてくるプログラムであった。

2 所感

本研修の目的は、自然体験活動によってめざす子どもの姿をイメージし、どのような設定や工夫をすれば子ども達が活動を通しての学びを得ることができるか考えることである。そのために、まずは自らが体験し、その価値を知ることが大切になる。受講者の火起こしの方法や薪の組み方等について試行錯誤する姿や、自分達で作った料理を食べて浮かべる充実した表情が見られたことから、多くの受講者が、仲間と協力し成し遂げる心地よさや、達成感を感じることができたと考える。

受講者には、今回の体験を基に、自然体験活動の中で子ども達の気付きや学びを深める指導を進めてほしい。その一方、子ども達の安心・安全を確保するための具体的な手立てについて十分な検討が必要であることも理解しなければならない。その上で、職員間での共通理解や、子ども達に浸透させる指導も心掛けてほしい。

受講者が今後、素晴らしい体験活動を計画し、その中で子ども達の「生きる力」を豊かに育むことを期待している。

Ⅱ 令和５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

指導主事による模擬授業に児童役として受講者が参加することで、「児童の気付きや疑問から問題を設定することができるような導入」「児童が予想するものと異なる結果が出るような場を敢えて設定し、児童が原因を探ることができるような観察、実験及び考察」の工夫について気付き、実践しようとする。

(1) 実施期日

○小学校 A（阪神地区・播磨西地区）

日時：令和５年 10 月 11 日（水）

○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５年 10 月 10 日（火）

(2) 場所

県立教育研修所（加東市山国 2006－107）

(3) 対象

小学校教員（初任者）

(4) 内容

本講座は、「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。本講座では、教員の意図的な工夫に気付き、今後の実践に生かしてもらうことが目的である。受講者は、児童役として「児童の気付きや疑問から問題を設定する授業」と、「児童の予想と異なる結果が出るような実験を敢えて設定し、児童が原因を探ることができる授業」の２つの模擬授業に参加した。その中で、理科の授業において大切な、自然事象への気付きや疑問から問題を設定する大切さや、予想していた結果とのずれを生かして学びを深める方法について理解した。

２ 所感

本講座では、理科の授業で提示する学習問題の設定方法と、失敗に見える結果を活用した学びを深める手立てについて模擬授業（指導主事：教師役、受講生：児童役）という形で研修を実施した。まずは、各グループの振り子を比較し、その気付きから問題設定につなげる模擬授業を行った。受講者は、児童役として授業に参加することで、学習問題設定までのプロセスの重要性に気付くことができていた。次に、各グループの結果を見て気付くことを挙げた上で、他のグループの実験方法と比較させることでより深い学びにつなげる模擬授業を行い、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理解できていた。受講者からは、「児童が深い学びを実現するための事前準備が必要だと感じた。」等の振り返りがあり、児童役として授業に参加することで、問題設定の在り方を工夫することによって児童が主体的に学ぼうとすることや、予想と異なる結果を生かすことで深い学びにつながるということを実感できたと考える。

今後の授業づくりでは、児童の気付きや疑問から解決可能な学習問題を設定することを意識してほしい。理科の授業は、ものに語らせることが大切であり、ものを見せたり、ものに触れさせたりすることで引き出した気付きや疑問を基に問題を設定することが児童の主体的な学びにつながる。今後、受講者が子ども達とともにこのような授業を実現し、学びを深めていくことを期待したい。

Ⅲ 令和５年度 選択研修「(小)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

「(小)理科授業実践講座」は、「生命」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目的としている。

(1) 実施期日及び場所

期日：令和５年 11 月 14 日（火）

場所：県立教育研修所（加東市山国 2006－107）

(2) 対象

小学校及び特別支援学校初等部の教員

(3) 内容

午前中は講義で、兵庫教育大学の山本智一教授が、主体的な問題解決において重要となる「学習問題(科学的に解決することのできる問い)」や科学的に説明する活動、また学習評価の在り方、全国学力・学習状況調査の結果や実際の授業研究を基に具体的な活動やつまずきとその有効な手立てを紹介され、受講者は自身の授業を振り返った。

午後からの演習・実習では、前半は、小学校５年生「植物の発芽と成長」の導入場面について、日常生活に関することから子ども達の気付きや疑問を引き出し、対話を通して科学的に問いにしていく発問を計画し、模擬授業を行った。後半は、小学校６年生「ヒトや動物の体」のだ液によるでんぷんの変化を調べる実験を行い、各班の実験結果が異なる、または、想定通りにならないという状況を体験した。その状況を生かして、学習内容の本質に迫っていく手立てを考えた。

2 所感

受講者は、午前中は、山本智一教授から、全国学力・学習状況調査から考察された理科における「学習問題」や児童生徒が自ら設定する問題の重要性、科学的な説明活動、理科の見方・考え方と資質・能力等について学んだ。理科を通じて児童生徒に問題解決の能力を育成していくことや、児童生徒が日常生活と自然事象を関連付けて考えることの大切さについて理解できていた。

午後からの演習・実習では、山本教授の講義を基に、導入時の発問と学習問題を設定するまでの模擬授業と、だ液によるでんぷんの変化を調べる実験を受講者が行った。その中で、発問の大切さを改めて感じた受講者も多かった。発問によっては、引き出したい気付きや疑問が出ない、解決が難しい疑問が出るといったことが起こってしまうからである。また、予想通りの結果が出ない場合に、実験ミスや誤差として切り捨てるのではなく、他の結果と比較することで分かることはないかを考えた。受講者は、それぞれに考えた意見を共有することで、結果の扱い方次第で深い学びにつながると理解できていた。

午前中の講義内容とのつながりをもたせた演習・実習を行うことで、今後の実践につながる研修となった。受講者の動きを見ていると、子どもの気付きや疑問を基に、子どもの思考に寄り添った形で学習問題をつくることは難しそうではあったが、これからの実践に生かそうと真剣に考える受講者が多く、理科の授業だけでなく様々な場面で生きる研修になったと考える。

本講座での学びを現場で生かすとともに、これからも子ども達のために研鑽を積んでほしい。

謝 辞

この1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、兵庫県立教育研修所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、これまで自分が行ってきた実践を見つめ直し、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 胸永 和慶 教諭、松田 拓真 教諭には、多大な御協力をいただきました。第1学年「光・音・力による現象」、第2学年「電流とその利用」の単元において、生徒の気付きや疑問を引き出す単元導入を行ったり、疑問リストを基に学習課題の設定や日常生活とのつながりを意識させようとしたりすることで、生徒の疑問を基に設定した学習課題で学習過程を貫く「理科の学習を日常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、兵庫県立教育研修所の 西田 健次郎 所長をはじめ当教育研修所の皆様には、貴重な御意見や御助言をいただきました。この1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6年3月

令和5年度 兵庫県立教育研修所 理科教育推進研修員
(加東市立社中学校 教諭)
津賀尾 雄一