

2024 年度 ソニー子ども科学教育プログラム

主体的に探究することを通して、
変わる自分を愉しむ子どもの育成



福岡県 北九州市立大積小学校
校長 古澤 律子
PTA 会長 宮倉 貴

I 本校がめざす「科学が好きな子ども」

1 はじめに

令和6年6月、4年生の教室で子どもたちが飼育ケースを取り囲んでいた。教室で飼っていたニホントカゲが卵を産んだようだ。初めて見る卵を上から下からケースを持ち上げて眺めては、ケースを戻すことを繰り返していた。日頃の授業では、なかなかノートを書くことが難しいA児が、観察日記をつけるという。まだ見ぬ命の誕生を心待ちにしている様子が見てとれた。

同じ時期に、3年生の教室でも歓声があがっていた。飼育していたアゲハ蝶が羽化したのだった。羽化の瞬間こそ見逃したが、ケースの中の二つの蛹から同時に蝶が羽化していた。

「羽がまだ、伸びていないね。」「まだ、触っちゃいけないよ。」

「あんな小さな卵から、蝶になるんやね。」

卵から観察を続けてきたからこそその子どものつぶやきだと感じた。

本校は、自然豊かな山間に位置する全校児童126名の小規模校である。自然に触れる機会は多いが、それでも上記のような瞬間に立ち会うと、子どもたちはキラキラした眼差しで対象に心を寄せていく。このような子どもたちの感受性や主体性、創造性に掉さし、これからの時代を切り拓いていくための資質・能力を見極め、カリキュラムマネジメントや学習過程を工夫しながら、研究を進めていくこととした。



卵は、ここにあるよ



アゲハ蝶が生まれた

2 本校が考える「科学が好きな子ども」とは

本校では、「科学が好きな子ども」を

「主体的に探究することを通して、変わる自分を愉しむ子ども」と定義する。

【設定の理由】

子どもたちが社会で活躍するこれから先の時代は、より VUCA な時代だと言われる。一人一人が未来の創り手となる必要がある。今、私たちは、これまでの学校教育を見直し、大きな転換を図ることが求められている。教える授業から学び取る学習へ。与えられた問題ではなく、自ら問いを見だし、問題解決する学習。決まった答えのない課題に対して、多様な他者と協働しながら目的に応じた納得解を見いだしたり、どのように社会や人生をよりよいものにしていくのかという視点で考えたりする学習。そのような積み重ねが、未来の創り手となるための資質・能力を育成することに直結していくと考える。そしてこれらのベースとなるのは、子ども自身が自分の学びを自覚して愉しむことである。探究の意欲は、「愉しむ」ことから生まれる。

また、それを支えるための「適切な情報活用」の力は欠かせない。本研究では、「科学が好きな子ども」を

育てるために、様々な教科等で実践を試みるが、ICT を積極的に活用しながら、情報を整理・分析する力も育成していく。独りよがりではない、データに裏付けられた根拠を基に自分の考えをつくること、協働して妥当な考えを導き出すこと、自分の感性を他者に伝わるように表出することなどができるように教師は、支援、コーディネートしていきたい。

科学が好きな子ども「主体的に探究することを通して、変わる自分を愉しむ子ども」の具体的な姿として、次の三つの姿を設定する。

【めざす子どもの姿】

- 1 自然や社会に主体的に関わることを愉しむ**
- 2 自分の考えをもち、共に学び合うことで問題解決する過程を愉しむ**
- 3 自分が学んだ価値を実感し、学びを生かすことを愉しむ**

3 めざす子ども像を実現するための現在の課題（令和 5 年 9 月時点）

<自然や社会に主体的に関わるという面から>

▲興味が長続きせず、事象に飽きたらそこで終わる。

▲主体的に関わり、問題を見いだすことが苦手。（授業改善の必要）

本校児童は、総じて素朴で素直な児童が多い。好奇心は旺盛な児童が多く、「はじめに」で述べたように素直に驚いたり感動したりできる子どもたちである。しかし、興味が長続きせず、目の前にある事象に飽きるとそれで終わりという一面が見られる。また、自分の考えをもって事象と対話したり、問題を見いだしたりすることは、苦手な児童がかなりいる。言い換えれば、教師サイドで、そのような授業づくりが十分行われていなかったということでもある。

<自分の考えをもち、共に学び合うことで問題解決する面から>

▲自分の考えがもてない児童が一定数いる。

▲自分の問題になっていないので、目的を見失うことがある。

本校ではどの学年も、個人思考をこれまで大切にしてきた。協働して学ぶ場面でも、まずは、自分で考え、考えをもちよってグループ活動を行うようにしてきた。しかし、自分の考えがもてない児童が一定数いる。どのように考えをもたせるのか私たちも試行錯誤している。また、問題を見いだすことに慣れていないので、学習していても自分の問題になっておらず、目的から外れて活動をすることがあった。

<自分が学んだ価値を実感し学びを生かす面から>

▲感想やわかったことのみの振り返りをすることが多かった。

▲その時間の振り返りにとどまり、単元を通して学んだことを振り返ることが少なかった。

振り返りが、感想を書くだけに終わってしまったり、時間の関係で重視されていなかったりしているところがあった。子どもたちの思いや獲得した知識や概念を表出すること、自分の成長に気付かせていくことが十分にできていない。

Ⅱ 研究構想

科学が好きな子ども像にせまるための手立て



科学が好きな子ども
「主体的に探究することを通して、変わる自分を愉しむ子ども」

1 自然や社会に主体的に関わることを愉しむ

2 自分の考えをもち、共に学び合うことで問題解決する過程を愉しむ

3 自分が学んだ価値を実感し学びを生かすことを愉しむ

手立て1

子どもたちの気付きや問いが生まれる単元構成・導入の工夫

1-①

◆子どもがもっている既有概念や経験、友達の考えとずれが起こるような事象との出会い

現在子どもがもっている知識だけでは解決できない事象、友達との考えが異なる事象など出会让せる。「おやっ」「なぜ」と疑問が生まれることから、問いを見出すことができるようにしたい。

1-②

◆子どもの経験を生かした思いや願いが高まるような単元構成

子どもにとって、身近な問題こそ主体的に自分事としてとらえることができるように考える。

手立て2

思考の可視化と共有、他者と協働する学習過程の工夫

2-①

◆思考の可視化と共有、問題解決につながる ICT 活用
考えをデジタルふせんにとめることで、考えを焦点化する。画面の共有機能を活用することで、他者参照する。考えがもてない児童にとって、考えがまとめやすくなる。(似ている意見を選択することができる。)

2-②

◆他者と協働して学びに向かうための教師の支援・価値付け

教師は、ファシリテーターとして、子ども同士をつなぐ役割を担う。また、適切に KR 情報(励ましや価値付け)を発信する。

手立て3

自分が学んだ価値を自覚し、次の学びに生かすことができる振り返りの工夫

3-①

◆「変わる自分」を自覚する振り返り

知識の言語化

(〇〇がわかった、〇〇ができるようになった。)

心の動きや人間関係の言語化

(〇〇さんに「いいね。」といってもらってうれしかった。みんなで考えたら、よい意見にまとまった。)

3-②

◆他教科や日常生活、自分の生き方と重ね合わせることが出来る終末活動

学んだことが日常と結び付いていることなどを考える学習過程を組む。

Ⅲ 「科学が好きな子ども」を育てる実践

3実践(第6学年国語科、第3学年体育科、第5学年理科)から、「科学が好きな子ども」を育てるための手立ての有効性を検証する。実践ごとに、それぞれの手立てについて指導の様子、子どもの様子を記述する。なお、「科学が好きな子ども」が表出している具体的な姿に下線を引いた。

手立てによって見られた、本校が目指す「科学が好きな子ども」(主体的に探究することを通して、変わる自分を愉しむ子ども)の具体的な姿

- 1 自然や社会に主体的に関わることを愉しむ姿
- 2 自分の考えをもち、共に学び合うことで問題解決する過程を愉しむ姿
- 3 自分が学んだ価値を実感し学びを生かすことを愉しむ姿

実践Ⅰ



第6学年 国語科 (実践 2023年9月)
具体的な事実や考えをもとに、提案する文章
を書こう「私たちにできること」

手立てⅠ

「科学が好きな子どもを育てる」

子どもたちの気づきや問いが生まれる単元構成・導入の工夫

本単元は、目的や意図に応じて、伝えたいことを明確にして書くことができるようにするものである。昨年度までの実践から、目的をしっかりとっていないために、伝えたい内容がはっきりしないこと、書く必要感や成功体験が少なく文章を書くことに抵抗感を感じている児童が多いことが挙げられた。

そこで、今年度は、子どもたち自身から気づきや問いが生まれ、主体的に探究する単元構成・導入の工夫を行った。

欠席児童が複数続いた日、給食の残食が出るようになったことに、A児が「これは、もったいないよ。」と発言した。「残食は、まだ食べられるのに捨てられてゴミになってしまう。」と言う。これを受けて帰りの会で、どうしたら残食が減るのかを話し合いが始まり、みんなが意識してたくさん食べることに決まった。早速実践した子ども達であったが、それでも残ることがあることから、再び話し合いが始まった。

C1 もう少しずつみんなが多く食べれば残食はなくなる。

C2 簡単だと思います。欠席がある分、みんなで食べればいいことだから。

C3 私は、これ以上食べる自信がない。これ以上どう頑張るの？

T 人それぞれで、食べる量も考え方も違うようですね。何かよい方法は、ありませんか。(手立てⅠ-①)

C2 どうしたらいいのか、みんなの意見も聞いてみたい。「私たちにできること」をみんなで考えたいです。

C2 児は、当然のように皆でたくさん食べることを主張したが、C3 児のように違う考えが出されたことを教師があえて取り上げることで、自分たちの問題として解決したいという目的意識が高まった。(手立てⅠ-①)

また、前年度までの環境学習を想起させながら、総合的な学習の時間と国語科を横断させ、「3R について」「エネルギーの可採年数」などのクイズ問題を出題した。北九州市独自で毎年実施されている環境首都検定問題なども取り入れ、身近な環境問題について、興味・感心を高めることをベースとする、子どもたちの気付きや問いが生まれるような単元構成を工夫した。(1-②)

手立て2

「科学が好きな子どもを育てる」

思考の可視化と共有、他者と協働する学習過程の工夫

思考の可視化と共有、問題解決につながる ICT 活用の場面 (手立て 2-①)

指導計画 (全10時間)

第1次 学習の見通しをもち、提案する文章の特徴を確かめる。(1時間)

第2次 身の回りの問題の中から書くテーマを決め、提案に必要な情報を集める。(2時間)

第3次 問題点や解決方法について、情報を整理・分析する。(2時間 本時2/2)

第4次 提案文を書き、伝えたいことが明確になっているかなど自分の文章のよいところを見つける。(5時間)

「自分の考えをもち、共に学び合うことで問題解決する過程を愉しむ」子どもにせまる手立てとして、思考の可視化と共有に ICT を活用して実践を行った。

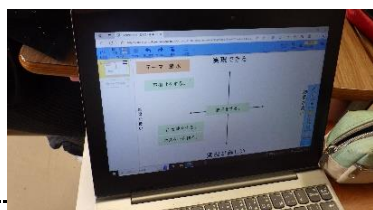
活用した ICT コンテンツ: SKYMENU Cloud

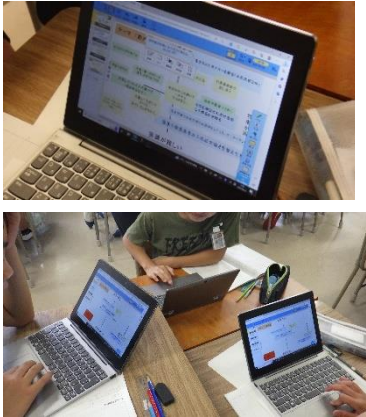
活用した場面と方法: 提案内容について整理・分析する場面 発表ノートに思考ツール(座標軸)を配付

1 主眼 グループで提案するテーマの現状と問題点を確かめ、具体的な事実や考えを出し合う活動を通して、効果的な解決方法を考えることができるようにする。

2 展開 (全10時間の5時間目)

	主な学習活動	○ 指導上の留意点 ◇ 支援が必要な児童への手立て ★ICT 活用場面 【観点】評価規準 (評価方法)
導入	1 前時までの学習を振り返り、本時の見通しをもつ。	○ 前時までの学習を振り返り、本時の活動を見通し、めあてを設定する。
	めあて グループで提案するテーマの現状と問題点を確かめ、その解決方法を考えよ	
展開	2 班で各自の情報を持ち寄り、提案するテーマの現状と問題点を明確にする。 (1) 本時で行う話し合い方を共有する。 (2) 各自で考えた具体的な解決方法を入力する。	○ 前時で行った発表ノートを開いておく。 ○ 説明をするときには、画面ロック機能を使用し、TV 画面を見るようにする。 ○ 前時で各自が書いた付箋 (発表ノート) をグループワークで共有し、グループワーク用のページに付箋を移していく。 ○ 机の上は GIGA 端末のみにしておく。必要な場合のみ、ノートと鉛筆を出すように声掛けをする。



	(2) 班で具体的な解決方法を話し合い、提案内容を決める。  (3) 各グループでどのような話し合いになったか全体で共有する。	○ 発表ノートのグループワーク機能を使用して、各自が考えた解決方法を「実現できるか」「効果が高いか」という観点で提案内容を話し合わせる。 ◇ 解決方法を決められないという児童には、「実現できるか」「効果が高いか」という観点を教師が一つずつ聞き、児童が少しずつ考えることができるようにする。 ○ 提案内容は、提案文の説得力を増すために2～3点挙げるようにする。 ○ 発表ノートのグループワーク機能を使用して、グループで同時に操作していく。 ★ICT 活用場面 【思考・判断・表現】集めた材料を分類したり関係付けたりして、提案の具体的な内容についてまとめている。(発表ノートの記述・発言・班活動の様子) ○ TVに各グループの画面を映し出し、どのような話し合いになったか、どの内容に決まったかを発表する。
終末	3 本時の学習を振り返る。 (1) 振り返りを書く。	○ 本時の感想や次回に向けての意気込み等についてFormsに入力する。 ○ 「誰の意見で変わった・話し合いが進んだ」など、具体的に書くように声掛けをする。 ★ICT 活用場面 ○ 書いたことを交流する。

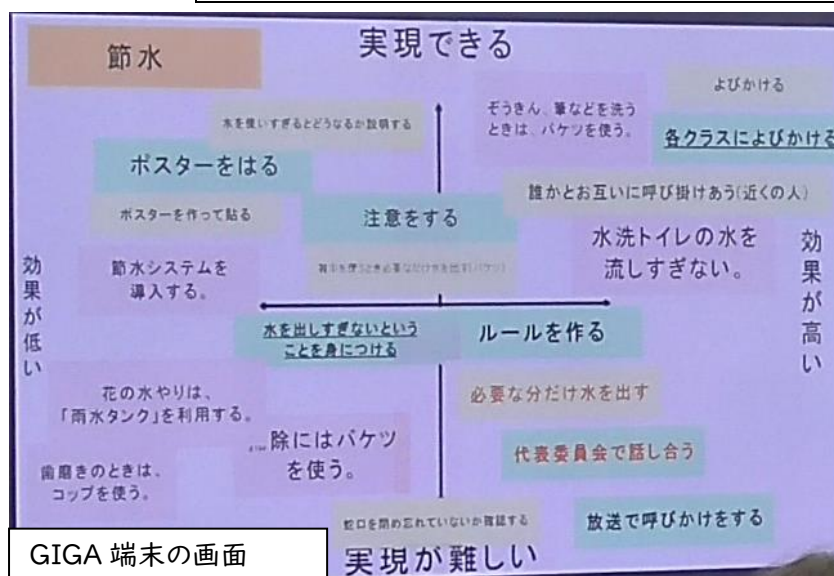
授業の実際

グループごとに見出した課題と提案は、右記のとおりである。改善策をまずは個人で考え、グループで考えを出し合い、分類、整理、関係付けることで、問題解決する学習過程をとった。

グループで共有のノートを作成することで個人のふせんに書いた意見が瞬時に共有される。実現できるか、効果が高いかを座標軸の視点とすることで、思考を整理することができたとともに、友達と協議しながら、ふせんを動かすことで、自然と対話が生まれた。自分の意見を指し示しながら、より妥当な考えを創り出す姿が見られた。この中から提案するものを選択し、根拠

グループ別の課題

- ・節電をしよう
- ・給食の残食を減らそう
- ・本を整理整頓しよう
- ・節水しよう
- ・紙の大切さをどのように伝えるのか決めよう
- ・紙の使い過ぎを改善しよう



と共に他のグループに発表した。

SKYMENU Cloud の発表機能を活用しながら、情報を整理・分析し、提案内容を話し合った。GIGA 端末上で、それぞれの考えを確認しながら、しっかり対話することを促した。教師は、対話するときのポイントを示し、多様な考えを積極的に受け入れた上で、協働して最適解を生み出すことを支援した。(手立て2-②)

C1 ポスターをはるのは、簡単だと思うけど、効果があるのかな。

C2 やらないよりいいよ。

C3 やっぱり、もっと具体的に示した方が、効果あるって。例えば、掃除にはバケツの水一杯分だけとか。

C4 うん、具体的に示すと、みんなすることがわかって効果があると思う。ただ、水を大切に伝えるよりもいいんじゃない？

C2 じゃあ、効果が高いもののなかから、提案しよう。しかも、できそうなことで。

対話の方法を具体的に例示した掲示物

さあ 対話 しよう！			
受けとめる		質問する	
★	あいづち	★	知りたいこと
★	くりかえす	★	理由
★★	言いかえる	★	体験・感想
★★★	まとめる	★	同じところ・ちがうところ
		★★	良いところ・悪いところ
話を進める		答える	
★★	整理する	★	話がそれない
★★★	新しい見方	★	理由
		★	体験・感想
		★	同じところ・ちがうところ
		★★	良いところ・悪いところ

手立て3

「科学が好きな子どもを育てる」

自分が学んだ価値を自覚し、次の学びに生かすことができる振り返りの工夫

振り返りは、知識の言語化（できるようになったこと、わかったこと）に加えて、心の動きや人間関係の言語化（誰の意見で、自分の考えが変わった、話合いが進んだなど）を書くように声かけを行った。(手立て3-①) Forms に入力することで、教師が瞬時に児童の振り返りを把握し、価値付け、広げることができた。

Forms の振り返りより

・私たちのグループは、本を整理整頓するための提案を考えました。たくさん意見が出て、どれがよいのか考えていた時、〇〇さんが、「まず、似た意見をまとめよう。」と言ってくれたので、それから話合いが進みました。▲▲さんが、わたしが考えた意見に賛成して、それに付け加えてもっといいのになりました。みんなで考えて、よい提案ができそうだと思います。

日常生活と重ね合わせることができる終末活動(手立て3-②)

本単元は、同じ委員会の児童同士でグルーピングを行った。委員会ごとになれば、日常生活(日頃の委員会活動)から課題を設定しやすいと考えたからである。学習後の提案も実効性のあるものになりやすい。この学習を生かして、意欲的に委員会活動を行う児童も見られた。また、教室の電気がつけっぱなしになることが少なくなった。「今まであまり気を付けていなかったけど、今度からは気を付けていきたいと思った。」などの振り返りが見られた。



共同編集しながら、意見をまとめる

実践2



第3学年 体育科 (実践 2023年10月)

跳び箱運動

本単元は、低学年で身に付けてきた動きと運動感覚をもとに、基本的な技(切り返し系、回転系)に取り組み、それぞれの系について自己の能力に適した技ができるようにするものである。本実践では、特に子ども自身が自分の学びを自覚して楽しむことに重点を置いた。探究の意欲は、「楽しむ」ことから生まれる。

指導計画(全6時間)

第1次 学習の進め方を知り、単元の見通しをもつ。(1時間)

第2次 切り返し系の動きを知り、課題を見付けて練習する。(2時間)

第3次 回転系の動きのポイントを知り、課題を見つけて練習する。(2時間)

第4次 練習の成果を発表し、互いのよいところを見付ける。(1時間)

手立て1

「科学が好きな子どもを育てる」

子どもたちの気付きや問いが生まれる単元構成・導入の工夫

2年生で学習した「跳び箱あそび」を想起させ、リズムよく跳び乗ったり、跳び越したり、跳び下りたりするさまざまな動きを準備運動で取り入れ、技への不安感をなくすようにした。(手立て1-②)

また、これまでの体育科の実践を振り返り、あえて最初に動画や教師の手本など技の完成形を提示しないような単元構成にした。はじめに技の完成形(手本となるフォームなど)を視聴した場合、上位の子どもたちはイメージがわき、意欲的に活動できることができる半面、運動が苦手な児童は、「そんなのできない。」「難しそうだし、ちょっとこわい。」などの声が挙がることもあり、意欲的に楽しんで活動することができない児童が一定数いるからだ。

そこで、単元の導入では跳び箱あそびを取り入れたり、感覚づくりや技につながる準備運動を意図的・計画的に取り入れたりした。その際、学習カードや掲示物を活用しながら、視覚化してイメージをもたせ、自分の動きから気付きや課題が生まれるように工夫した。(手立て1-②)

また、自分の課題に応じた場の多様な活動の場を設定することで、技の習得について、楽しみながらスモールステップをとることができるようにした。(手立て1-②)



感覚づくりの運動を取り入れて、主運動につなげる

手立て2

「科学が好きな子どもを育てる」

思考の可視化と共有、他者と協働する学習過程の工夫

思考の可視化と共有、問題解決につながる ICT 活用の場面（手立て2-①）

活用した ICT コンテンツ：SKYMENU Cloud タイムシフトカメラ

活用した場面と方法：自分の課題に応じた場の選定、練習する場面

タイムシフトカメラで、自分の動きを確認する。録画機能を活用してよさを伝え合う。

主体的に探究するためには、自分の考えをもつこと（課題を見付けること）がスタートである。

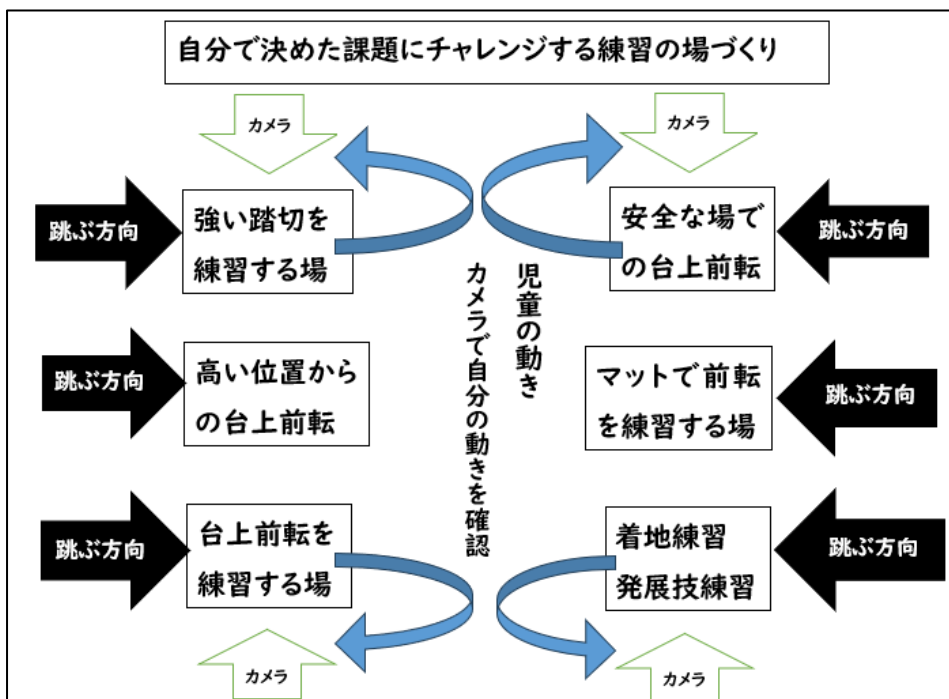
- そのためには、
- ・自分の動きを客観的にみること
 - ・台上前転のポイントをつかみ、自分の動きと比べることが必要である。

本単元では、タイムシフトカメラを活用した。タイムシフトカメラでは、子どもたちの動きを7秒後に再生する設定にした。このようにすることで、子どもが試技した直後に自分の動きを自分で確認することができる。カメラは、課題別練習場所四か所に設置した。（手立て2-①）

- 1 主眼 ポイントをいかして、回転系の技ができるようになるために練習ができるようにする。
- 2 展開 （全6時間の5時間目）

	主な学習活動	○ 指導上の留意点 ◇支援が必要な児童への手立て ★活用場面 【観点】評価規準（評価方法）
導入	1 準備運動・感覚づくりの運動 2 前時までの学習を振り返り、本時の見通しをもつ。	○ 感覚づくりのための運動をし、主運動につなげる。 ○ 前時までの学習を振り返り、本時の活動を見通し、めあてを設定する。
	めあて ポイントをいかして、台上前転ができるようになるう。	
展開	3 自分の課題に合った場を選び、回転系の技ができるようになるための練習をする。 （1）自分の課題に合った場で練習をする①  （2）全体でよい動きを共有する。	○ それぞれの課題にあった場を設定し、自分に適した場を選ぶことができるようにする。 ○ 前時までに自分が見つけた課題を克服するための場を選び、練習するようにする。 ○ それぞれの場に GIGA 端末を設置し、タイムシフトカメラで自分の動きを確認することができるようにする。 ★ICT 活用場面

	 (3) 自分の課題に合った場で練習をする②	 ○ TV に良い動きをした児童を映し出し、よさを伝えたり、認め合ったりできるようにする。 ★ICT 活用場面 ○ さらに自分が見付けた課題を克服するための場を選び、練習するようにする。 ◇ どこに行けばよいか迷っている児童には、先ほどと違う場所へ移動するよう声掛けをするようにする。 【思考・判断・表現】回転系の技ができるようになるために、課題解決につながる場所を選んで活動することができる。(活動の様子) ○ 児童同士で動きを確認し、意見交流をすることができるようになる。 【思考・判断・表現】自分の考えを伝えたり、友達の動きのよさを認めたりすることができる。(発言、活動の様子)
終末	3 4 本時の学習を振り返る。 (1) 振り返りを書く。	○ できるようになったことや、良い動きをした児童についてワークシートに記入するようにする。



台上前転を練習する際の課題別練習を左のように設置した。タイムシフトカメラを4台設置し、自分の動きを自分で確認できるようにした。タイムシフトカメラに加えて、友達の動きを別の角度から確認してアドバイスする時間も取り入れた。子どもたちは、練習の場を、自分の課題に応じて決定、動きを確認しながら練習の場を変更していった。

タイムシフトカメラを活用することで、自分の動きがわかり、何度も意欲的に挑戦する姿が見られた。また、カメラで自分の動きがポイントに沿ってできていることを確認して、喜んでいる児童が多かった。「できる」を積み重ねること、それを自覚することが次のステップに進む力となり、運動の楽しさや喜びを味わわせることにつながることを実感した。

【全体で動きを共有する場面】

T 4つのポイントに気を付けて、練習が進んでいますね。どのポイントがうまくできていますか。

C1 カメラで見たら両足をそろえて踏み切ることができていました。(同じ意見が多数) 頭の後ろをつけるのが、ちょっと難しいです。

T ○○さんの台上前転を動画で見てください。どんなところがよいですか。

C2 ポンって、勢いをつけるところ

C3 くるって、丸くなって着地までいっています。なんか、スムーズ。

C4 頭よりお尻が上にいっています。勢いがあるから。

T 皆さんもカメラで確認しながら、2回目の練習をしましょう。1回目と違う練習場所に行ってください。自分の課題に合わせて、練習場所を決めましょう。

C 次は、強い踏切を練習したいです。



自分の動きを確かめる

手立て3

「科学が好きな子どもを育てる」

自分が学んだ価値を自覚し、次の学びに生かすことができる振り返りの工夫

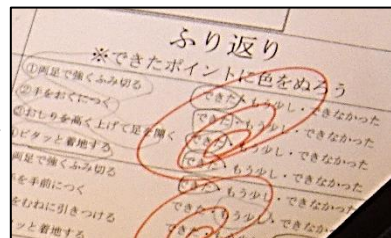
毎時間、技のポイントについて、振り返りを行った。ワークシートには、授業時間内で書くことができるよう、ポイントを印刷しておき、それぞれのポイントに対して、「できた・もうすこし・できなかった」を選択するようにした。単元を通して、1枚のワークシートに振り返りをすることで、単元の流れが見通せることに加えて、終末段階では、技ができるようになった自分の頑張りや成長を見ることができるようにした。(手立て3ー①) また、ペアの友達同士で、できるようになったことを言語化して伝え合うようにした。

教師がワークシートの内容を毎時間価値付けたことにより、子どもたちは、自信をもって次の時間に向かうことができていた。特に、運動が得意でない児童が生き生きと「できた!」と、喜び、次の学習を楽しみにしている姿が見られたことは、大きな成果といえる。上位の子どもたちは、さらに発展技にも挑戦する姿が見られ、友達の手本となったことで、技のコツや練習の場・内容の選択の仕方などをアドバイスしていた。

6 時間目(最終時間)は、跳び箱発表会を実施した。発表する技は、これまで学習した切り返し系や回転系の中から、自己選択、自己決定させた。技を決定するときは、これまで書き溜めたワークシートを参考にして、友達に伝えたい内容を決めることができた。次の学びに生かす姿を見取ることができた。



ポイントにそって振り返る



実践3



第5学年 理科 (実践 2024 年6月) メダカのたんじょう

本単元は、メダカを育てる中で、卵の様子に着目して、時間の経過と関係付けながら解決の方法を考える力や生命を尊重する態度、主体的に探究しようとする態度を養うことがねらいである。ここでは、理科「生命領域」の特性と価値が最大限生かされるように、単元構成を行った。子どもが本来もっている「感性」に掉さし、科学的に観察を継続していく中で、見方・考え方をより豊かなものにしていくことに重点を置いた。その際、友達や事象との対話により、共に学び合うことや協働して問題解決することを目指した。

また、観察について、最初は、あえてICT機器のカメラ機能を活用せず、顕微鏡で観察したことを一つ一つ手書きすることにこだわった。「いのち」とじっくり向き合うことで、生命の神秘さや生命の連続性に気付くとともに、主体的に探究することにつなげようとした。

指導計画(全8時間)

第1次 メダカを飼って観察する。(2時間)

第2次 メダカは、卵の中でどのように変化してたんじょうするのかを調べる方法などの、計画を立てる。(1時間)

第3次 メダカの卵の中の様子について、変化したところを比べながら調べる。(5時間)

手立て1

「科学が好きな子どもを育てる」

子どもたちの気付きや問いが生まれる単元構成・導入の工夫

単元に入る前から、メダカを飼い始め、子どもたちに興味・感心をもたせるようにした。メダカなどを飼った経験がある児童もいたが、大半の子どもたちにとっては、初めての飼育体験となった。飼い始めたのが、5月中旬で、気温や水温が、まだ産卵に十分適していない時期だったので、産卵することはなかった。

T メダカは、どのように子孫を残していくのでしょうか。

C1 卵を産みます。魚は、卵で増えるから。

C2 モンシロチョウなどの昆虫と一緒にと思う。

T 魚の卵を見たことがある人はいますか。(複数手が挙がる。)

T それでは、教室のメダカも卵を産むはずですね。

C3 卵は、水槽で見ていない。卵を産む時期が決まっているのでは？

C4 夏とか冬とか。

C5 オスとメスがいないと、産卵しないよ。

T 水槽の中のメダカは、オスとメスがいますよね。

C2 わからない。そもそも、魚のメスってどういうの？ お腹が大きい？



オスとメスの違いは、どこだろう

オスとメスが存在しないと、産卵しないとの C5 児の発言で、水槽の中のメダカを調べることとなった。子どもたちは、教科書やインターネットを活用して、雌雄の区別を学んだ後に、実際にメダカを調べ始めた。動きが

速いので、狭いところに入れるなど、それぞれが工夫して調べた。水槽の中にオスとメスが存在していることに、ほとんどの子どもたちの次の課題は、「どうやって卵を産ませるのか」に移っていった。情報を収集する中で、水草が必要なことや、水槽の置き場所が重要なことなどがわかり、工夫を重ねていた。中には、おなかがすいていると卵を産みにくいという情報を得た児童がエサを多めにあげようとする、別の児童から水質が悪くなってもっとダメになるとの意見もあり、時には対立しながらも皆で協議して育てていく様子が見られた。

このように、ある程度の失敗も覚悟で、子どもたちが試行錯誤しながら、問いをもちそれを解決するような単元の導入を行った。(手立て 1-②) 子どもたちは、様々な情報をもってきたが、それも全て同じではないことから、情報の選択、判断についても子どもたちは学ぶことが多かった。

子どもたちが、様々な工夫をしても、メダカはしばらく(2週間程度)卵を産まなかった。教師も子どもたちも、ややあきらめかけた時に、C6 児が、卵を発見した。

C6 メダカのおしりに卵がついてる

C7 これ、絶対卵だ。

C8 メダカは、卵をつけたまま泳ぐんだね。

C9 どこかで水草におしりをつけるんじゃないの?じゃないと、卵がずっと連なることになってしまうよ。

C10 人が卵を無理やりとってもいいのかな。

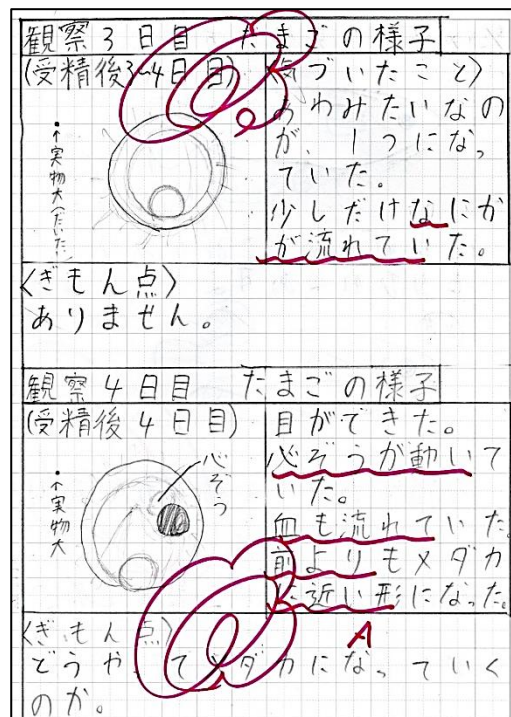
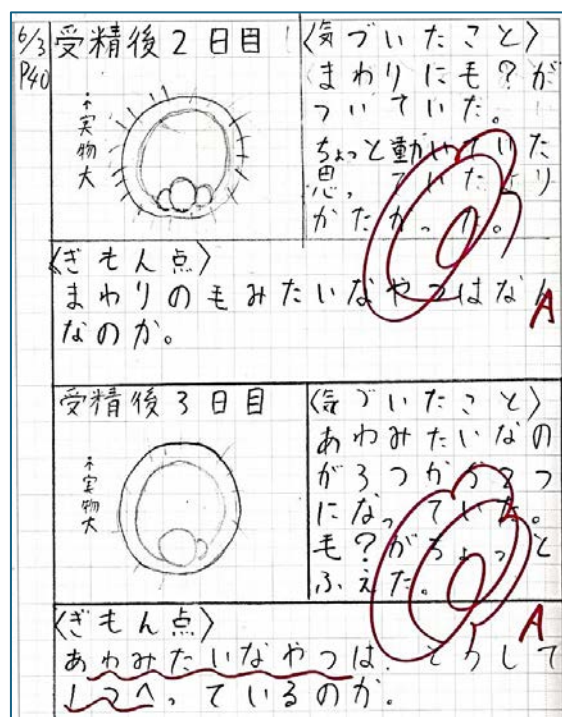
このように、メダカが産卵すると、子どもたちの意欲は一気に高まった。メダカの産卵を促すために、自分たちで工夫してきたからこそ、愛着がわいたのだと感じる。この日を境に、メダカは毎日産卵を続け、子どもたち一人一人にマイ卵をもたせても十分すぎる数を確保することができた。

手立て2

「科学が好きな子どもを育てる」

思考の可視化と共有、他者と協働する学習過程の工夫

子どもたちは、マイ卵の観察を続けた。理科学習がない日も卵の変化を逃さないように、毎日観察を継続する姿が見られた。観察はあえてカメラを使わずに手書きでノートにまとめ、そのノートをカメラで撮影して友達と共有する方法をとった。共有した記録を基に時間の経過と卵の変化を関係付けて考察することができた。



C1 卵の中に泡みたいのがあるんだけど、なんか減っているんだよね。

C2 私の卵にも泡がある。空気かな。

C3 この泡から目玉ができるんじゃないの。

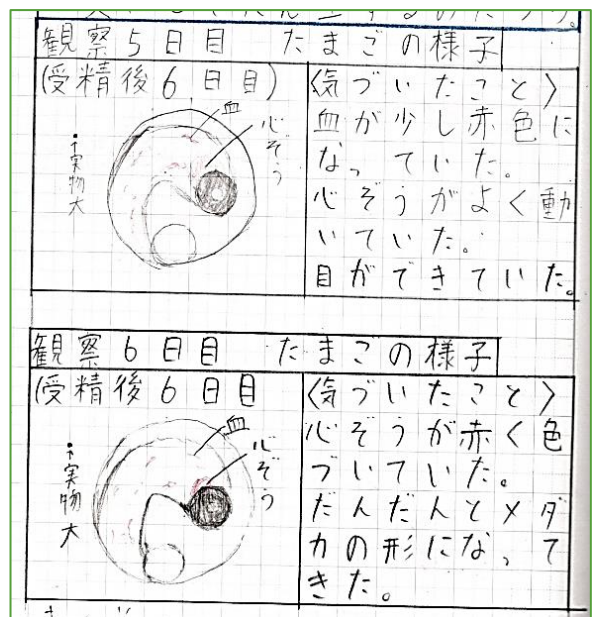
C2 いや、目がこれからできるわけじゃないと思う。だって、最初は、4 個くらいあったから。

C4 この前生まれた赤ちゃんのお腹にも袋みたいのがあったけど、泡が見えたよ。

C3 じゃあ、栄養分かもしれない。

C1 植物でいうと、子葉みたいなこと？

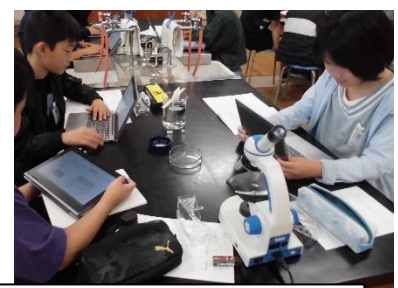
C5 卵の中で、くるくる動くとは、思わなかった。なんで回るのかな。心臓が動いているのがはっきりわかるね。



他者と協働して学びに向かうための教師の

支援・価値付け(手立て2-②)

上記のように、それぞれの観察記録を基に、気付いたことや疑問などを出し合う時間を設定した。対話をする、自分の仮説をもって、さらに観察する姿が見られた。植物もメダカも、小さいときに養分をもって成長するという共通性に気付いた児童もいた。何より、卵からメダカの尾が先に出てきたときは、皆、感動していた。



マイ卵を、毎日観察する児童

手立て3

「科学が好きな子どもを育てる」

自分が学んだ価値を自覚し、次の学びに生かすことができる振り返りの工夫

本単元では、メダカを飼って探究をしたが、単元の終末ではこれまで学習したことや身の回りなどの自然事象に目を向けて、捉え直すことができるように、工夫した。(手立て3-②)

生命領域における既習事項や日常と重ね合わせ、共通性と多様性を考える中で、これまで獲得してきた知識等の再構成を図り、子どもが学びの価値を実感し、学びを生かすことを愉しむことを目指した。

C1 はじめてメダカの卵の育ち方を調べて、すごいなって思うことがあった。

T どのようなことですか。

C1 生まれる前に目や心臓ができて、血が流れるところと、殻をしっぽがやぶって生まれることとです。

T メダカ以外の生き物と比べて、同じだと感じたことはありますか。

C2 モンシロチョウの卵から幼虫が生まれた時に、まず殻を食べていたけど、メダカでは、おなかの袋がそれと同じ役割をしていると思いました。

C3 生まれたては、どの生き物でも自分ですぐエサを探せないから？

C4 生き物によって違うと思う。(続く)

既習や日常と関連させた内容等(子どもから出されたものを含む)

- ・昆虫の育ち方
- ・植物の発芽
- ・植物の成長
- ・犬のたんじょう
- ・トカゲのたんじょう

IV 実践のまとめ

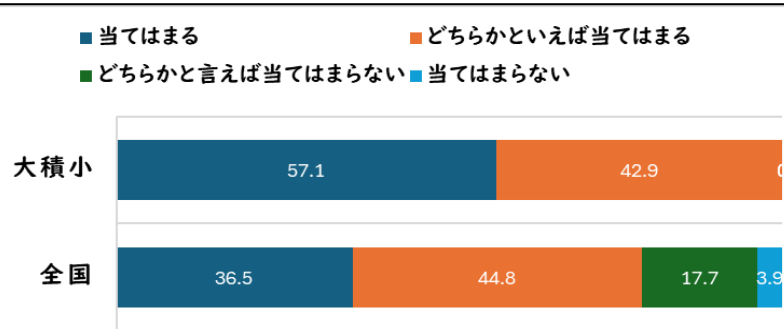
科学が好きな子ども「主体的に探究することを通して、変わる自分を愉しむ子ども」は、育ってきたのか

	子どもの姿からの検証	課題	要因・次年度に向けて
手立て1 生まれる単元構成・導入の工夫 子どもたちの気付きや問いが	◎子どもたちの生活経験や実態把握に基づいた導入の工夫が有効。経験や願いが生かされ、子どもの思いが高まる姿が見られた。国語科の学習では、問題を短い言語（デジタルふせん）として顕在化することで、内容が焦点化したこともよかった。 ◎多様な意見（少数でも）を丁寧に引き上げて考えさせることが有効。意見が食い違うことで、自分たちの問題として解決したいという目的意識がはっきりした。 ◎全ての児童が意欲的に関わる仕掛けが有効。体育科の学習では、不安感をなくすための準備運動や学習カードを工夫したことで、気付きや課題を見出すことができた。「できる」を積み重ねて主体的に関わることができた。	▲いかに自分事の学習（課題）にするのか、大きなポイントだと分かった。問題の見出しの力を育成する授業改善がより重要。 ▲本実践では、子どもがもっている既存概念や経験とのずれを起こす事象提示などがうまくできなかった。また、教科の特質に応じた見方・考え方を働かすことが難しかった。	・気付きや問いを生み出す導入、単元構成は、一様な工夫ではなく、教科や単元の本質に応じた問題の見出しが必要である。単元全体を貫く問題作りだけではなく、子どもの問題意識が連続する単元構成が適している場合がある。 教科横断も視野に入れながら、研究を継続する。 ・ 既存概念や経験との矛盾を起こす導入。
手立て2 他者と協働する学習過程の工夫 思考の可視化と共有、	◎思考の可視化と共有する場面で特に ICT 活用が有効。どの教科においても、ICT を活用したことで、自分の考えを表出すること、多様な考えに触れることが格段に進んだ。また、SKYMENU Cloud 上で、共同編集することによって、日頃から積極的に意見を言う児童だけが活躍するのではなく、全ての児童が学習に参加できることがわかった。また、体育科においてタイムラプスカメラを活用したことで、自分の動きを客観的に捉えることができ、課題解決につながった。 ◎適切な場面での教師の発問や問い返しが有効。子どもと子どもをつなぐ発問や問い返して協働して思考する姿が見られた。	▲実践を通して感じたことは、「これでよいのか」と自問自答する学習過程や もっと試行錯誤する場面がある学習過程があってもよい と感じた。自分の力で解決する時、また、協働して最適解を導き出したとき、子どもたちは、より問題解決する過程を愉しむことになると思う。	・これまでの学習からの段階的な転換。教師が引いたルールをどのタイミングでどのように外していくのか（子どもが決めて学習を進める場面）を研究していきたい。 ・ 協働的な学びに対する教師の価値付けが重要 とわかったので、手立てとして継続する。
手立て3 次の学びに生かすことができる振り返りの工夫 自分が学んだ価値を自覚し、	◎振り返りの視点を明示することが、学んだ価値を自覚することに有効。獲得した知識だけでなく、情意面や友達との関わりについても言語化するように促したところ、自分の成長に気付き、自信を深めることにつながった。特に、〇〇さんの意見で話合いが深まった、〇〇さんには反対していたけど、よく聞いたら納得できた、などの意見が6年生で見られた。 ◎終末段階で、他教科や日常生活と学んだことを重ね合わせることは、自分の見方が変わったことを自覚させるのに有効。1時間1時間の振り返りに加えて、単元通しての振り返りが、特に大切であるということがわかった。また、できていることを教師や友達が価値づけることで、次の学習への意欲が高まった子どもの姿が多く見られた。	▲45分の時間のタイムマネジメントが必要。特に体育科や理科は、短時間で行う振り返り方法や単元の中で軽重を考えることも必要。 ▲振り返りの中で、自分の成長を実感している姿を見取るのは、難しい面もあった。単元のはじめと終わりで、あえて同じことについて考えを書いたり、ポートフォリオを活用したりして、自分で振り返る工夫がいる。	・自分が学んだ価値を実感するためには、学んだことを発信することも重要だと考える。 教科等によっては、地域と連携したり、地域人材を活用したりする学習を構築する。 また、導入で、何に出会わせ、どのような課題をつかませるのか、そしてどんなゴールを目指すのか。これが子どもの学びに「火」をつける鍵である。課題のつかませ方の研究。

<本研究に関わる「令和6年度全国学力・学習状況調査における児童質問」より>

科学が好きな子ども「主体的に探究することを通して、変わる自分を愉しむ子ども」を育成するための主に手立てに関わる項目について、児童質問調査結果から考察する。

1 総合的な学習の時間では、自分で課題を立てて情報を集め整理して、調べたことを発表するなどの学習活動に取り組んでいます



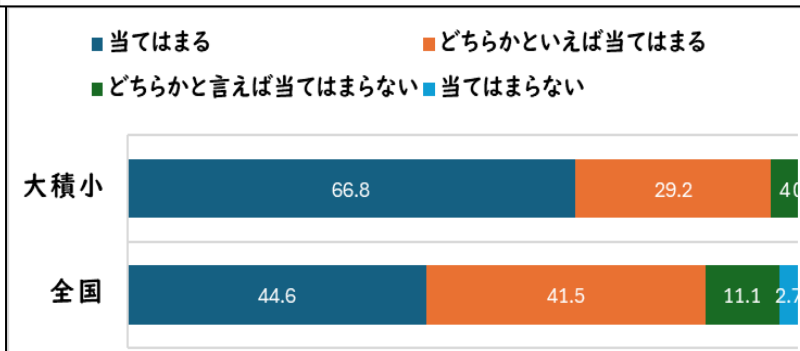
質問調査は、令和6年4月、本校6年生児童に行ったものである。本校は、国語科、算数科ともに、全国平均正答率よりもやや下回っている。

手立て1に関する質問では、肯定的回答が100%であり、課題を設定し、主体的に学習していることがわかった。この結果は、私たち教師にとっては、大変嬉しい結果である。ただし、質問項目が「総合的な学習の時間」と限定されていたために、本実践を含めた全教科等でのデータではないことを確認しながら、今後も研究を継続していきたい。なお、令和5年度の肯定的回答は、89.3%であった。

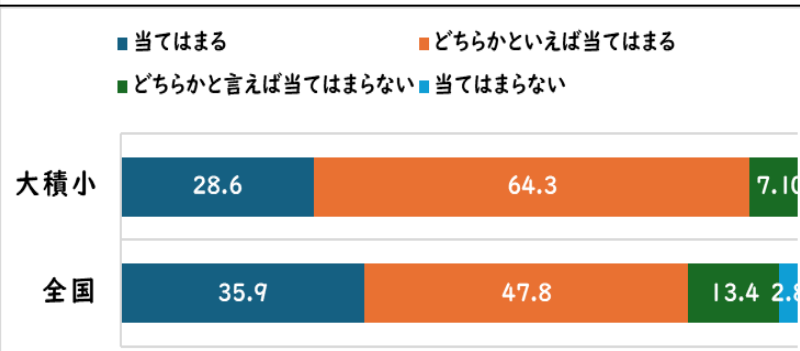
手立て2に関する質問では、ICTを活用した考えの共有等について、児童の意識は大変高いことがわかった。左のグラフをはじめ、今年度はICT関連の質問が8問設定されていたが、どの項目も肯定的回答が高く、これまで本校がICTの活用に関心をもち、力を入れてきたことの成果が表れていると考える。また、画面上で他者参照できることにより、課題としていた「自分の考えをもつ」ことへの抵抗が少なくなった児童も見られた。協働して学び、自己の考えを深めるためのICT活用に加えて、今後、自身が探究するため自在に活用するツールとしての活用も推進していきたい。なお、令和5年度には同質問はない。

手立て3に関する質問では、次の学習に生かす点において、肯定的回答は、全国平均より高いものの、「当てはまる」と回答した児童は、28.6%にとどまっている。数値から見る児童の意識は、三つの手立ての中で一番低い。次年度以降、特に力を入れる点である。令和5年度の肯定的回答は、85.7%で、今年度は、昨年度より7.2ポイント上昇した。

2 タブレットなどのICT機器を活用することで、友達と考えを共有したり比べたりしやすくなっていますか。



3 授業で学んだことを、次の学習や実生活に結び付けて考えたり、生かしたりすることができると感じますか。

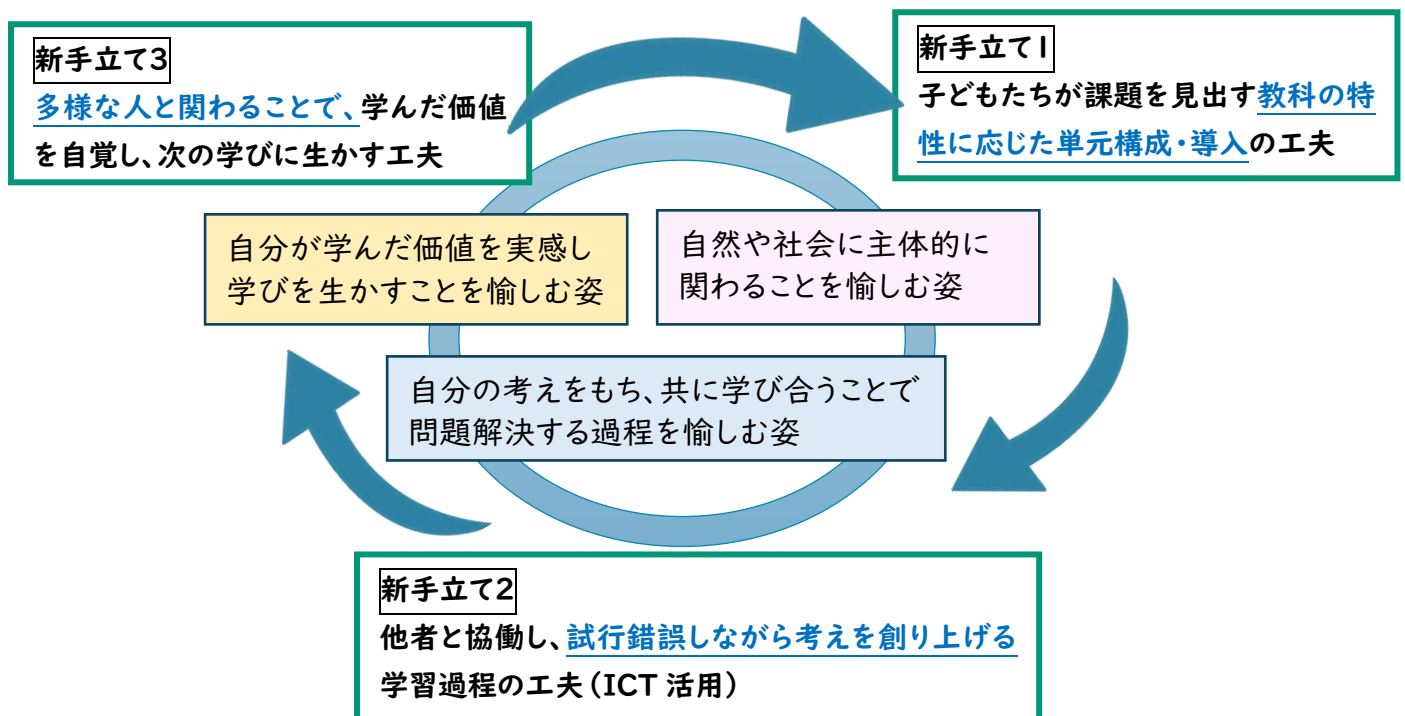


V 次年度の教育計画

I 研究構想2025

2024年度の実践のまとめにおいて、明らかとなった課題及びその要因、そして次年度に向けての方向性を基に、次年度の構想を以下のように考える。手立ての青字の部分が、新たに取り入れる視点である。

「主体的に探究することを通して、変わる自分を愉しむ子ども」



本校が目指す子ども像は、次年度も変わらない。しかし、この三つの姿は、実践を基に考察すると相まって高まっていくものだとわかったので、研究構想図を上記のように変更し、研究を継続する。特に、「自分が学んだ価値を実感し、学びを生かすことを愉しむ」ことが、次のサイクル「自然や社会に主体的に関わることを愉しむ」姿につながることを表した。

新手立て1では、いかに自分事の学習（課題）にするのかがポイントである。そのためには、教科の特性に応じたアプローチが必要であると考え。また、生活経験に基づいた導入が有効であることがわかったため、教科横断的な単元、もしくは教科等を関連させるカリキュラムマネジメントも行う。

新手立て2では、今年度有効であった ICT 活用をさらに推進し、情報の収集、整理・分析、まとめ・表現を行う。また、教師の支援や価値付けを、工夫する。次年度のキーワードは、「試行錯誤」とする。「これでよいのか」と問い続けること、多様な考えを生かして、協働的に学ぶ学習過程を工夫していきたい。

新手立て3では、振り返りの工夫に加えて、次年度は多様な「人」との関わりを生かしていきたいと考える。例えば、地域と関わる学習で、地域の一員としての自覚を促すことができれば、学んだ価値をより強く実感するのではないか。また、学んだことを発信するなど他者に伝えることに重きを置く単元構成なども試したい。

2 実践プラン 2025

【プラン1】第5学年 総合的な学習の時間「伝えよう奥畑川の自然」 令和6年9月～12月

本校区には、奥畑川が流れている。6月には、ホタルが飛び交い、地域の人には親しまれている川である。「奥畑川をきれいにする会」の方が中心となって定期的に川の清掃をされている。子どもたちは低学年の時に、この川で水遊びを経験している。プラン2025では、地域が大切にしているこの奥畑川を教材化する。5年生は、宿泊行事として海辺の自然体験を計画しているために、行事と関連させたプランを策定したい。

(全 25 時間+行事 2 時間)

	主な学習活動	手立て
(行事) 2時間	もじ少年自然の家での磯遊び体験（行事として実施） 磯で発見した生き物などを出し合い、海辺の生き物についてまとめる。	手立て1 総合的な学習の時間と学校行事を関連させてカリキュラムを組み、課題を見出すようにする。
第一次 3時間	奥畑川を散策し、情報を出し合いながら課題を設定する。 (例) ・海の生き物と川の生き物には、どのような違いがあるのだろうか。 ・奥畑川のよさをもっと地域や地域外の人に発信するには。 ・川と海はつながっているが、どのような関係があるのか。 ・上流と下流には、違いがあるのか ・地域の方が、奥畑川をきれいにするのは、どうしてか。どのような思いがあるのか。 ・奥畑川を守るために、自分たちで、できることはどのようなことがあるのだろうか。	手立て3 多様な人と関わりながら学習する。特に、地域の方と関わることで、まちづくりを担う一員であるという自覚を育てたい。 手立て2 自分たちで解決できるのか、発信できるのかなど思考錯誤しながら課題を設定する。
第二次 10時間	それぞれが見出した課題について、情報を収集する。 (例) ・奥畑川をきれいにする会の方にインタビューをする。 ・川の水がどれくらいきれいなのか調査をする。 ・川の生き物について調べる。	手立て3 課題別グループで情報を収集する。インタビューなど、多様な人と関わるようにする。
第三次 3時間	グループごとに情報を整理・分析する。多くの情報から、課題解決に向けて分類し、提案することをICTを活用しながら決める。	手立て2 ICTを活用し、思考ツールなどで、情報の整理・分析を進める。他者と協働し、何を重要な視点とするのか話し合う。
第四次 5時間	それぞれの課題解決について、交流し、まとめの活動を行う。 学んだことを基に、課題別グループの交流をする。	手立て2 まとめの活動では、目的意識をもたせ、協働して考えを創り上げる。
第五次 2時間	単元の振り返りを行う。 単元前(学習前)と単元後(学習後)の自分の成長を振り返る。 (自分の考えがどのように変わったのか) グループによっては地域などへ発信したり、提案したりする。	手立て3 単元を通して振り返り、学んだ価値を実感できるように他者との対話を十分に行う。



【プラン2】 第1学年 生活科「たのしいあき いっぱい」 令和6年10月～11月

秋の自然と関わる活動を通して、秋の特徴を捉えたり、秋の自然物を使って遊んだり、おもちゃをつくったりする活動を行う。皆と楽しみながら、気付きの質を高めることがねらいであるが、より目的を明確にするために、プラン2025では、校区にある保育園児との交流を今回初めて取り入れる。保育園児を学校に招待し、自分たちが作った秋のおもちゃで遊ぶことを目的に、それぞれの思いを形にする活動を行う。

(全16時間+行事3時間)

	主な学習活動	手立て
第一次 1時間	あきは、どんなきせつかな。 秋は、どんな季節なのか、夏と違うところは何かなどを出し合い、秋探しや秋遊びへの意欲を高める。	手立て1 生活科の特性(自分との関わり)を生かした単元の導入。遊びや経験を出し合い、気付きを促す。
第二次 2時間	あきの校庭に出てみよう。 秋の散策し、諸感覚を使って、秋の特徴を見付ける。 夏の校庭の様子と比べ、自然の移り変わりに気付く。	手立て1 私が見付けた「あき」を具体物を使って紹介し合うことで、気付きを高める。
第三次 3時間 (+行事 2時間)	こうえんであきをさがそう。 校庭での経験を生かして、公園を探検する。 秋の宝物(自然物)を集めるなどして、秋の自然の不思議や面白さを感じ取るようにする。集めたものを何かに見立てて、遊ぶ。 ※生活科見学(到津の森公園)に行き、秋を見つける。生活科と行事の関連を図る。	手立て2 友達と一緒に秋を見付けたり、秋の自然物で遊んだりする。自分が決めた「遊び」を友達に紹介するなどして、秋の自然に主体的に関わることができるようにする。
第四次 2時間	みつけたあきをつたえよう。 秋の自然の中で活動したことを振り返りながら、季節の変化や特徴について、友達と伝え合う。 自分のお気に入りの秋を伝える。	手立て2 ICTを活用し、教師が秋見つけや秋遊びをしている動画を見せ、活動やその時の思いを想起させる。
第五次 5時間	あきのおもちゃをつくって あそぼう。 木の実や落ち葉などの秋の自然物を使って遊ぶものや飾るもの、生活に役立つものなどを工夫して作る。 園児を招待することを目的に、どのようなおもちゃが楽しめるのか、どのような秋の飾りにするのか、友達と話し合いながらおもちゃをつくったり、ルールを工夫したりする。	手立て2 楽しく遊べるおもちゃを友達と工夫して作ったり、ルールを決めたりする中で、思考錯誤しながらよりよいおもちゃランドができるように繰り返し活動させる。
第六次 3時間	あきのおもちゃランドにようこそ。 招待する園児の気持ちを想像しながら、みんなが楽しめるようにおもちゃを改良したり、ルールや約束を工夫したりして、おもちゃランドを開く。 園児に、ルールを説明したり、遊び方を教えたりしながら、おもちゃランドで楽しく遊ぶ。 単元を振り返り、自分ができるようになったことなど成長に気付く。 園児に手紙を書くことで、単元を通しての思いや気付きの高まりを自覚させる。	手立て3 園児が楽しめるようなおもちゃランドにできたのか、自分は、どのような工夫をしたのかをまず、自分で振り返り、頑張ったことを自覚させる。次に、園児からの感想などを聞くことで、相互に評価ができるようにする。教師がおもちゃランドの様子を撮影しておき、価値付ける。

【プラン 3】 第6学年 理科 「私たちの生活と電気」

令和7年2月

この単元は、生活に密着している単元である。経験を出し合いながら、問題を見だし、条件を整えて実験し、データを基に追究し、妥当な考えを創り出すことができるようにしたい。本テーマである「主体的に探究」する場面は、特に、学んだことを生かして行うプログラミングである。一人一人、効率的な電気の使い方を考え、生活の役に立つことを念頭にプログラミングに取り組ませたい。児童が自分の発想を生かすこと、また、思考錯誤しながら何度も試す過程を愉しみ、「科学が好きな子ども」の姿が見られることを期待する。

(全 10 時間)

	主な学習活動	手立て
第一次 2 時間	身の回りで使われている電気について、気付いたことを話し合う。 手回し発電機や光電池、コンデンサーなどを用いて、電気を作ったりためたりし、電気の性質について問題をつくる。	手立て1 子どもがもっている既有概念や経験、友達の考えとずれが起こるような事象と出合わせる。
第二次 2 時間	電気の変換について調べる。	手立て2 ICT を活用し、様々な変換について調べ、友達と共有する。
第三次 2 時間	豆電球と発光ダイオードの明かりのついている時間を、条件を整えて調べる。	手立て2 実験方法の発想、条件制御など主体的に探究できるように、教師が支援する。
第四次 3 時間	効率的な電気の使い方について、プログラミングをする。 (例) 暗くなったら、自動で点灯する。 人が来たときだけ、点灯し、30 秒後に消灯する。 人が来たら、音楽が流れて知らせる。	手立て2 電気の効率化や生活が豊かになるなどの一人一人の目的に応じてプログラミングを micro bit で行う。試行錯誤する学習過程を意図的につくる。
第五次 1 時間	未来のエコハウスを考えるなど、学んだことやプログラミングを生かしたまとめを行う。	手立て3 日常生活やこれからの社会と重ねた振り返りを行い、次の学習に生かすようにする。

3 おわりに

「教える」から「学び取る」へ。子ども達が主体的に探究することを目指して、実践を行ってきた。「変わる自分を愉しむ」ことを自覚できるような振り返りや教師の支援、価値づけを手探りながら試してきた。子どもが自分で考え、失敗を恐れず挑戦すること、多様な意見に耳を傾け、立ち止まって自分の考えを見つめ直すこと、教師が未来を見据えた先進的な学びができる場を構築することなど、私たちがめざすところへの道のりはまだまだ長い。それでも、実践を通して、子どもの発言やふとしたつぶやき、表情、ノートの記録から確かな手ごたえを感じることができたのも事実である。何より、実践を振り返り、まとめる機会をいただいたことが、「振り返る」ことは「学ぶ」ことだと、私たち自身が改めて実感したところである。

VUCA と言われる世界、一つの正解を求めるのではなくより妥当な考えを創り出していくことが求められる世の中においては、学んで終わりではなく、常に知識を再構成しながら、これでよいのかと問い続けていくことが肝要である。教師も子どもも「変わる自分」を積極的に、そして真摯に愉しむことをこれからもめざしていきたい。

研究代表：古澤 律子

共同執筆者：草野 幸太郎 川上 泰輝