

学校名 成城学園初等学校 執筆者名 古野 博

研究タイトル	考えることが楽しくなる探究授業の開発を目指して
--------	-------------------------

① 育てるべき資質や能力・・・自分で設定した将来を担う子どもたちを育てるべき資質や能力について、その必要性を踏まえて記述する。	ページ No	1
主に育成すべき資質/能力のキーワード	探究力・創造力・共感力・自己肯定力	

私が考える、世界の未来を創っていく子どもたちと若者に獲得してほしい能力は、

「自分の可能性を信じ、理由と代案を考えることで、答えの無い問いへの解決へチャレンジを続ける能力」である。（これは当然、自分を含む昭和・平成世代があきらめず獲得を目指すべき能力でもある）
 どうして令和の時代の今、この能力が特に重要なのか。理由は2つである。

① 「自分の人生を自分で創るため」に必要なから。

→インターネット・SNS・AI の台頭する時代に入り、社会の状況は大きく変化した。これらの技術を活用することで、自分の人生の創り方はかつての終身雇用型のスタンダードを超えて非常に多様化している。アイデアと努力によって、個人でも多様な生き方を創れるようになってきたのだ。

これは一方で自己決定と自己責任の比重が大きくなる分、上記の能力が弱かった場合には、なかなか自己肯定感を持ちにくい時代といってもいい。それが1つ目の理由である。

② 「自分の社会を自分で創るため」に必要なから。

→若年層の選挙の投票率は非常に低い。原因はいくつも考えられるが、今の社会の中で「未来を信じ→課題の原因を丁寧に考え→代案を出し・実施し→結果を評価する」という科学的思考のプロセスがスタンダードとして定着していないことも一つの原因と考えている。理科（科学）は、「物事にはすべて理由がある」という考え（仮説）の元に、解決方法を試行錯誤していく学問であるから、理科室で学ぶことで、世の中を変える人を育てたいのである。もちろん天然資源の少ない日本が、新規開発や物作りで世界と勝負するためにも理科は核となる学問だ。これが2つ目の理由だ。

私は、30年間公立学校で教師をした後、私立の学校に異動した。教師になるという言葉の意味は2つある。1つ目の意味は、試験に受かって学校で先生として働けるようになるという意味。30数年前にこの夢は実現した。2つ目の意味は、子どもに「先生に会えてよかった」と本当の意味で思ってもらえるような教師になるという意味。正直なところ、こちらは道半ばである。自分で「本当の意味での教師になれた」という思いが持てるまで自分のチャレンジは続いていくと思う。

私立学校は公立学校に比べて、カリキュラム編成や学級経営の自由度が高い。自分が30年間考えてきたより価値ある教育という物を若い教師と共にもう一度再構築してみたいと考えている。

具体的には、「様々な能力や個性を持った子どもたちの多くが、考えることは楽しい、工夫することでフェイズ（局面）を変えられたという思いを持てるような探究学習を、4年間の理科カリキュラムの中に、系統的学びに連動する形で、組み込んでいけないか？」という提案になる。

② **子どもたちの現状**・・・子どもたちの置かれている環境や状況、学習レベルなどを客観的に把握することによって収集した情報に基づき、子どもたちの現状について記述する。

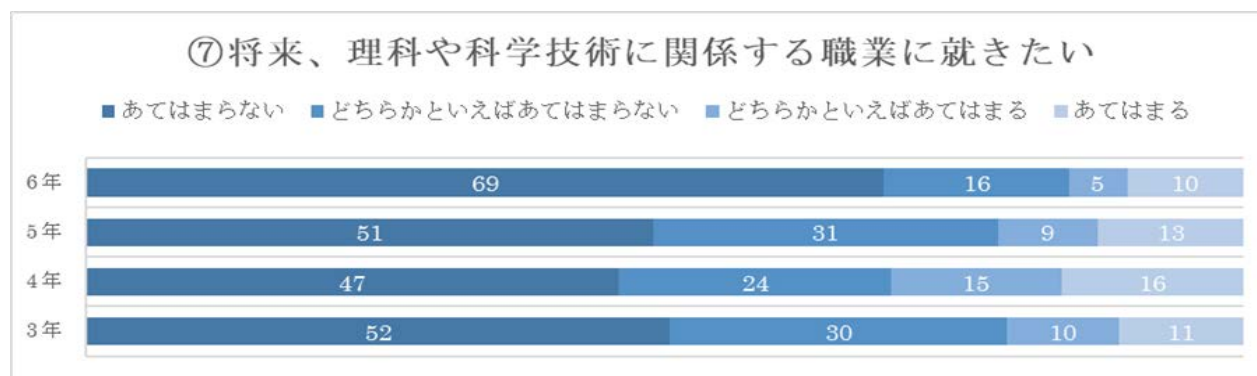
ページ No

2

本提案を自分なりに長い時間をかけて考えるにあたり、元になった子どもたちの現状は多様だ。東京都の公立学校に勤務していた時は、23区と多摩地区では様々な点で学習環境が大きく異なることを実感したし、私立学校ではまた大きく違っている。「日本の子どもたち」という大きな括りで考えた時、どのデータを採用するかは、様々な議論が必要だ。また、直近のデータは、コロナ禍でオンライン授業というイレギュラーな経験やカリキュラムの入れ替え・短縮なども加わり、スタンダードで信用性と汎用性のあるものとは言えない。

そこで、②では、来年度も勤務するであろう成城学園初等学校で、今回提案する授業を行うためにという視点で記述することにする。（限定したデータを元に記述することをお許し願いたい。）

データ① 成城学園の6年生は将来科学技術系の職業に就きたいのか？（2017年データ）



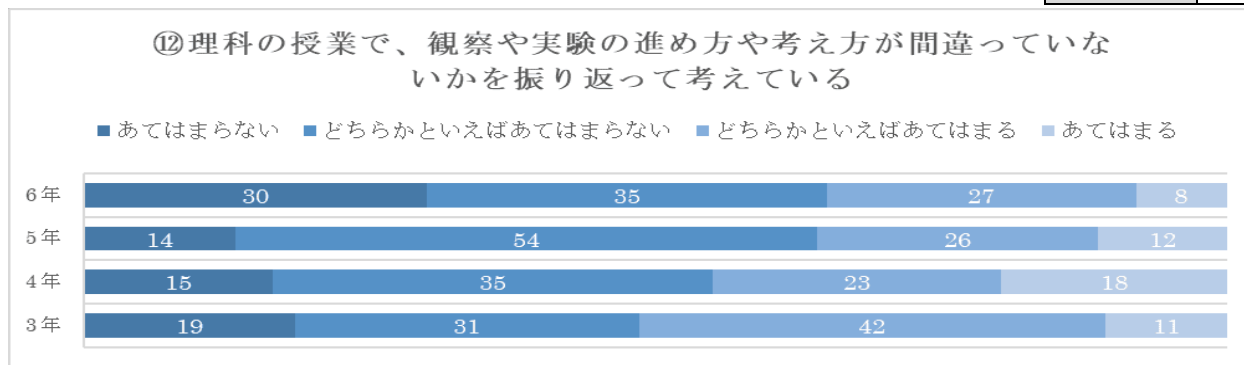
成城学園は、幼稚園-小学校-中高校-大学が一つの敷地の中にあるという一貫校だ。しかし大学の主な学部は経済学部や法学部などの文科系の学部であり、小・中学校段階でも将来理科系の職業に就こうと考えて入学する児童は少ない。卒業時でも、その傾向は大きく変わらない。そう考えた時に、逆に将来科学を職業に選ばなかったとしても「科学的思考の学び」の重要な意味を明確に示していくことが必要なのだ。科学的思考を使えば、フェイズを変えられる可能性があるという「思考方法の財産」を得るという考え方だ。

例を挙げよう。走るのが遅くて悩んでいる児童がいるとする。「自分はそういう人間だ」「生まれた時からそう決まっているのだ」と考えていて、フェイズが変わるだろうか。「もしかしたら、手の振り方？歩幅など？が原因かもしれない」と考えて（仮説を立て）、それを変えて走ってみる（実験する）ことで何かが変わってくる可能性がある。変わらなければ、また、仮説を変えて実験する。それを繰り返していく中で、いつの日かフェイズが変わる日がやってくる可能性はかなりある。どんな課題に対しても、やることは同じだ。無理だ、理由はない、と決めつけないのが科学の基本だ。

また、理科の学びの意味と喜びを示し、体感していくことによって、「やはり理科的な職業を選びたい」という児童も増えていく可能性もある。成城学園中学・高校でも、理数系に力を入れ、他大学の理学部・工学部に進学する生徒も増えていると聞いている。

データ② 理科授業の中でトライ＆エラーの過程を体験させているか？

ページ No 3



データから分かるように、振り返り（トライ＆エラーの繰り返し）を行っているという児童は学年が上がるほど減ってきており、6年生では6割以上の児童が否定的である。学年が上がるにつれ実験内容が高度になり簡単に方法や考え方の修正が難しくなるという面はあるのだが、それにしても残念な数字である。今回の提案で、この部分の修正体験を多くすることで、本当の意味での科学の楽しみを知ってもらいたいと思う。

データ③ コロナ禍前の古野授業担当学年でのデータから読み解けること。

質問に対する肯定率(%)

質問項目↓	2018年度5年	2016年度5年	2016年度3年
1 理科が好きだ……………	86	83	88
2 理科の勉強は大切だと思う……………	89	90	85
3 理科の授業で学習したことは、 将来役に立つと思う……………	85	75	83
4 理科の授業で観察や実験の結果から、 どのようなことが分かったか考えている……………	82	61	57
5 理科の授業で自分の考えを説明したり、 発表したりしている……………	45	41	36
6 理科の授業内容がよくわかる……………	95	78	74

実は、本校に赴任してから、学期末や学年末に試行としていくつかの学年やクラスで「探究」に特化した授業の試行をしてきている。今回の提案以外にも様々なことを始めた時期のデータなので一概に原因を特定できないが、今後の可能性を検討する中で、「探究的なアプローチを増やすことで、3の将来性や4の思考の振り返りの項目が向上している」可能性はあると考えている。

いずれにしても、コロナ禍が明けた後には、学年ごと授業ごとのデータを分析していく必要は出てくるであろう。現在、全教科での調査を計画 중이다。

③ 教育支援の方針・・・収集した現在の情報に加え、過去の実践経験や知見（失敗）なども踏まえ、教育支援の方針を記述する	ページ No	4
--	--------	---

教育支援の方針は以下の4つである。

① 児童の能力をスペクトルとして認識し、どの子にとっても受ける価値のある授業の構築を目指す。

長い間公立の学校で教師をしてきた。30年前の通信簿は相対評価3段階で「ABC」の評定を全教科でつける必要があった。どうしても付けなければならないCの子がそれを励みに努力を始めるようにと期待して付けるわけだが、実際にCを動機として頑張る子は稀だったと思う。時代は到達度評定に変わり、Cを付けなくても良い時代に入った。その中でCを付けざるを得ないのは明らかに自分の授業力の問題なのだが、自分への反省も込めてつけていた。しかし、そもそも小学校段階という人生にとって夜明け前ともいべき学齢の児童に対しての評価（評定含む）をどのようにしていくべきなのかを、自分の教育観としてきちんと発信していく必要も感じている。現在の自分の中の教育観の一つは「児童はそれぞれに個性的であり、物事や教科に対する好き嫌いや得意不得意は上下のある段階表現ではなく、上下の無い色のちがいで（スペクトル）として捉えるべき」と考えている。理科で言えば、クラスの中に明らかに理科が好き（得意）という子から嫌い（不得意）という子が混じっているわけだが、現状の色（赤→得意）（青→不得意）の違いを個性としてまず認めることが大切と考える。その中間色もある。（他教科であれば同じ子でもその色特徴は異なるはず。）

好き	やや好き	やや嫌い	嫌い
得意	やや得意	やや苦手	苦手

その上で、現在どの色の状態にいる児童でも「学んだことに価値があった」と思える授業を創っていこうという試みだ。もちろん授業であるから、いつまでも「今のままでいいよ」という事ではいけないので、「全員が理科好きになる（全員赤）」を目指すというよりは、青の児童は青紫に、青紫の児童は赤紫に、赤紫の児童は赤に、赤の児童はより鮮やかな赤にと進化していける授業を目指すということだ。とりあえず自分のゴールを設定し、そこに向かうためにはどのような手順があるのかという考え方（プログラミング的思考）を指導者も、児童も学ぶ必要がある。

② 小学校での探究学習が十分に成立する諸条件を整えながら、理科カリキュラムの中に自由度の高い探究ができる小単元を系統的に入れていくことで、思考の学びの保証をする。

実は探究的な授業は、全国の学校で研究されていて、取り立てて新しい概念ではない。しかし、長い間公立学校で理科研究をしてきた自分がずっと抱いていた感覚は（自分への反省も込めて言えば）、現在小学校で探究学習と呼ばれているものは、かなりの制限の中で行われている「制限付き探究学習」になっているという事だ。そもそも単元は学習指導要領で決まっている分野を大きくはみ出すことは稀であり、児童の自由な思考も、評価テストと時間という制限の中で、なんとなくある方向に誘導されていく感否めない。授業の中で非常に興味深い発言をした児童がいたとしても、それが授業のストーリーから外れた物だった時は、なんとなくほめつつも、取り上げはしないという経験は、多くの誠実な理科教師が体験しているのではないだろうか？ある意味、系統的指導が必要な理科教育の中では仕方のないことだ。しかし、この瞬間に出された輝きのある発想は何か意味のあるものとして共有することはできないのだろうかという思いがずっとあった。

そこで、私は、公立学校の理科専科の時代も、現在も、そのような発想が生かされる環境作りを目指している。以下に例を挙げる。

- ・新しい発想を思いついたらすぐに試すための自由に使える材料倉庫（自由理科材料コーナー）の設置。→紙や木、ゴム、ストロー、ビー玉、磁石、プリンカップなどが大量に置かれている。
- ・休み時間や放課後に、授業中や家で思いついたことを先生や理科助手の方と一緒に理科室で実験できる「自由理科実験タイム」の設定。→本校は放課後の自由時間もある程度とれるのが強みだ。
- ・気が付いた疑問や、現状での考えを共有できる「はてなコレクションボード」の設置。
- ・すぐに調べるための図書館との連携、iPad の利用、他教科の先生との協力等。

③ 探究学習が成立する条件としての、理科教育カリキュラム全体の見直しと実践を行う。

探究学習の大切さは多くの先生が認めている。しかし、実際の現場での問題点は（特に中学・高校）、系統的理解のための授業も同時に必要であるのに、探究学習は時間がかかり、決められた時間数の中で両立することは難しいという点だ。この点についても、カリキュラム改善の中でかなりの工夫が必要と考えて、本校のカリキュラムを根本から作り直してきた。今回の計画の報告書の中で詳細を記述するスペースは無いので、簡単に言えば、探究学習を実施するには、探究するための武器となるいくつかの基礎的な知識が必要なのでそこは整理して教えることだ。だれも何の知識もないところで考え始めることはできない。それでは予想ができて「仮説」にまで発展させることはできない。それを両立されるためには、児童の考えに即して、系統的に、効果的に理解できるカリキュラムを創り、考えさせる部分と教える内容を明確に分けることだ。探究学習を進める中で、教師が「教える」ということは良くない事のように言われた時代もあったが、「本で調べる・iPad で調べる・友達に聞く」などの推奨されている調査行為は、先生以外の人（情報）が教えている事にもなる。指導として良くないのは、穴埋め問題のように答えだけを暗記させ、知識だけを教え込む教育方法なのであって、探究に必要な知識を、時期を考えながら、徐々に教えていくことは必要なことだ。特に、理科に興味を持たない「青色」の児童にとって、分かりやすく教えてもらったことで理科が好きになったという感想はいくつも聞いた。

「赤色」の子だけを念頭に教育をしてはいけない。多くのスペクトルに対応しなければいけない。

④ 得意分野を持った教師間の連携が、子どもたちの総合的な成長を助ける。

探究する時には、様々な視点からのアプローチが必要になる。うまく解決策が見つからない時は、別の視点から問題を見つめてみることも重要な方法だ。よって学校では、たくさんの教師と、子どもたちが現在抱えている課題は何なのかを共有しておく必要がある。今後、日本の小学校でも教科担任制の流れが加速していけようが、そうなった時にこそ、その意識を教師が持っていくことは重要になる。

別の視点からも言えば、探究学習はある種の「物づくり」をしながら課題を解決していくプログラムも多い。「物づくり」の基本は、「良き機能と良きデザインの融合」だと考えられる。機能の分野は科学が主に担当するわけだが、デザインを担当する分野は、美術であり、音楽であり、国語的な感性だ。そう考えた時には、探究の授業に多くの得意分野を持つ教師の協力は欠かせない訳だ。

以上の教育支援方針を、教育現場の中で実現していくことが、今回の提案の中心になる。

具体的実践段階での、評価方針は以下の3つである。

ページ No	6
--------	---

○目標設定力

探究において重要なことは、先が見えない中でも、まず小さな目標を設定することで、その小さな成功までの道筋を予想して、修正を加えながら、ゴールを目指すことである。分かりやすく「目標（疑問）の確定」と呼んで授業の中でも取り入れていく。これは、プログラミング的思考の育成に繋がる部分でもある。最終的な大きな目標を掲げることももちろん大切だが、同時に、授業の中での小さな目標設定の機会を増やしていくことが重要になる。評価方法は、目標設定のワークシートや、日常的にノートで「記録と思考」の部分に使い分けて書いていく方法などで評価していく。

○試行錯誤力

トライ&エラーを続けられる能力であるともいえる。細かい能力で言えば①目標設定能力 ②仮説立案能力 ③実験構成力 ④記録表現力 ⑤思考力 の各能力の集合体と言う事になる。

各授業毎に、ノート、ワークシート、iPadなどに記録していくことである程度評価できる。しかし、ここで大切なことは、子どもが探究に夢中になった場合、記録よりも実際のトライ&エラーを重視するがために記録が後回しになる傾向がある事だ。このような児童については、教師の方でiPad等で動画を撮影しておくことで、児童の思考過程をある程度記録することもできる。児童個人を評価するために探究授業をしているわけではないので、そこは十分な声掛けと聞き取りなどの配慮も必要になる。

○広範囲な情報収集力

どのように探究するための情報源を探して、情報を取り、情報を元に試行しているかという観点である。友達とのコミュニケーション、本の活用、iPad等のICTの活用などが重要となる。子どもたちが情報を集める方法が、この数年で文字→動画という風に変わり、動画は「映像言語」と呼ばれるまでに重要な情報源として定着しつつあることにも配慮が必要だ。最終的には、児童の行動観察とどの要素を多く活用したかを自己評価するシート等である程度評価できる。





繰り返しになるが、探究授業は「児童個人を評価・評定することを唯一の目標」として行われるわけではない。それは、もちろん大切な目標の一つではあるが、もし個人の「評価・評定」を最優先目標として考えるのであれば、従来型の一斉授業、講義式、評価テストで評価というのが形としては目標を達成しやすいだろう。児童をある基準でランク付けして、評定して、次のステップに向けてグルーピングすることが目標であればである。私たちが、未来に向かって創っていく学校の姿はそういう物ではない。これからの学校の「探究学習」の計画で大切な視点は、「考える必要がある場面と状況を設定する事」「コミュニケーションがとりやすい状況を作ること」「探究するための、道具が用意されていること」である。これは、児童の評価というよりは、授業を創る教師の側の評価が問われる授業であるともいえる。

「評価は児童のためにするというよりは、むしろ教師が授業改善をするために教師自身のために行う物である」という言葉を大切にしたい。

④ 授業計画と準備状況 ・・・教育支援の方針をもとに、「自分がいつ、何をどのように行うのか」具体的な実践や行動に落とし込み、来年度以降の授業計画と準備状況を明確に記述する。	ページ No	7
具体的な工夫のキーワード	探究の時間の確保・自由に選べる教材・教科連携・	

教育支援の方針で述べたように、この計画は、大きく社会教育まで繋がる考え方→6年間のカリキュラムをベースとして考えたものだ。以下に、その長い期間の中で、具体的に毎年どの様な試みをしていくかについて述べる。一応、来年度自分の予想としては、高学年（5、6年）と中学年（3、4年）の理科授業を担当できるとの考えでその計画について述べるが、方針自体は不変の物なので、多少の担当学年の変更があっても実施は可能である。今回、カリキュラムの中に、系統的に入れていこうという方向性の主張であるが、写真の資料は以前に各学年で学期初めや学期末などに行ってみた時の参考資料である。今回の計画のために準備を始めた物も含まれている。

2022年度 3年生（状況により4年生）を想定した計画（時期・時間数はおよそ）

5月	<p>单元名・すごい紙飛行機を作ろう。（3時間）</p> <p>様々な素材や厚さの紙を使って、多様な紙飛行機を折って飛ばすという探究学習。目標は、まず「遠くに飛ぶ」「長く落ちてこない」「ねらった的に当てる」などで最高の物を目指す。目標は自分で新しく設定することも可能。iPadを使って折り方や航空力学について調べても良い。あるタイミングで競技会を行う。系統性としては空気の性質等につながる。日本には「世界に誇る折り紙ヒコーキ」の伝統もあるので合わせて紹介する。</p>
7月～9月	<p>街に出て、大発見をしよう。（活動は2か月、発表は1時間）</p> <p>自分のiPadを持って街や自然の中に行き、「理科的に興味を持った物」について写真を撮りスクールタクトを使って全員で共有できるように公開するという学習。何が興味深いのかの一言を付け加えることも重要。夏休みをはさんで行う。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>
10月	<p>パタパタクラフトで勝負。（4時間）</p> <p>4年生以降の「オリジナルの車を作ろう」につながる探究。食品トレイに自由に加工をして、あおぐことで進む船（クラフト）を作る。目標は「速く進む船」「風押し相撲をして負けない船」「面白い動きをする船」などだが、やはり目標の追加ができる。あるタイミングで競技会を行う。美術との連携授業として行う。系統性としては、空気のはたらき、力と慣性の性質につながる。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>

12月	<p>浮くか？沈むか？大発見。（3時間）</p> <p>様々な物（石・木・消しゴムなど）を水に浮かすチャレンジを行う。浮く一沈むで物を分類することで、重さについて考えることができ、比重に繋がっていく。表面張力+浮力で浮くものもある（1円玉・アルミホイルなど）ので、状態によつての浮いたり沈んだりを探することで、水の性質についての学びもある。アルミホイルを使って浮力で浮く船や表面張力で浮くアメンボ等の自由工作に学びを広げる方法もある。</p>
2月	<p>トコ積み木で科学しよう。（3時間）</p> <p>名古屋で開発された「木のレゴ・トコ積み木」を使って、チームごとの目標を設定して、高く積む、動物園を作る、バランスを取れるオブジェ、玉が転がるオブジェなどを作る探究活動。チーム対抗で「1mの距離からブローアの風を当てても崩れない建物を建てよう」などのチャレンジも入れていくことも可能。</p>



2022年度 5年生（状況により6年生）を想定した計画（時期・時間数はおよそ）

ページ No 8

5月	<p>すごい独楽を作ろう。</p> <p>工作用紙・段ボール・CD・竹串・ストロー・ビー玉などを自由に使って、様々な独楽を作るといふ探究。目標は「長く回る」「他の独楽とぶつかっても倒れない」「回転することで美しい模様が見える」など。目標はやはり自分で設定してもかまわない。独楽づくりは、直線運動を回転に変える事や、回転のしやすさなどを考える時、「モーター」「車輪」につながる学習となる。慣性を感じるにも、非常に良い教材だ。</p>
7月	<p>かまど作り名人になろう。</p> <p>理科室の金属板の上に、石でかまどを組み、割り箸を薪にして、決められた時間内に、ビーカーのお湯の温度を何度まで上げられるかをめざす探究学習。決められた条件の中での、薪の組み方、あおぎ方、ビーカーの高さなどが工夫のポイントとなる。温度は放射温度計で測定。6年生の「燃焼と気体」につながる探究である。</p>
10月	<p>種の模型でゆっくり競争。</p> <p>多くの植物の種を本や実物で紹介した上で、種子がテリトリーを広げるために様々な方法での長距離移動を目指していることから「風に良く乗る種子」の模型を作る探究学習。</p>



	<p>折り紙を羽、クリップを種として、同じ高さから落とした時になるべくゆっくり落ちる形を目指して工夫する。本や iPad で調べると基本形として「グライダー型」「パラシュート型」「プロペラ型」などが紹介されているが、オリジナルの工夫を目指すことが大切。</p> <p>作りながら、2人組で同じ高さから落としてゆっくり落ちる競争を繰り返し、最後に全員でのゆっくり競争も行う。受粉と結実の後につながる探究でもある。</p>
12月	<p><u>世界に1つしかないスライム。</u></p> <p>スライムは各種実験教室でよく行われる素材だが、あまり探究的に実験が行われてはいない。絵具のパレットに少量のPVAと少量のホウ砂溶液をのせることで、小さなスライムができることを体験した上で、「オリジナルのスライム」を作っていこうという探究である。3原色を適度に混ぜることで混色、塩や砂鉄を混ぜることで質感のちがい、水の量を変化させることで粘性のちがい、などが表現できる。「固体・液体・気体の三態の間をつなぐ素材として」状態の学びを考える材料となる。</p>
2月	<p><u>吹上パイプで科学。</u></p> <p>アルミ玉やスチロール球などを曲がったストローの上に乗せると気流の調整により、空中にとどめることができる。使うストローの太さや長さ、乗せるボールの素材や大きさを変えることで自分なりのオリジナルな吹き玉を作る探究。自分の物を作った後で、ドライヤーやブロアーを使って同じ原理で、プラスチックボールや風船を浮かせる探究に進む児童もいても良い。(コロナ禍の前では実施は不可能なテーマだが)</p>
3月	<p><u>バックビリヤードで科学</u></p> <p>かつて小学校の理科学習に衝突の特徴を考える単元があった。ぶつけられる物とぶつける物を変えて様々な探究ができる単元だった。この内容をビリヤードの勝負というゲームに置き換えて探究学習とした。ボールに当たるものは、瓶のふたやセロテープなどを加工して自由に作り、理科室の机をビリヤード台に見立てて落としっこをする活動だ。キューにあたる物も素材のちがう棒を使うと、反応の組み合わせが増えて思考体験が増える。</p>



単元計画 「種の模型でゆっくり競争」

ページ No	10
--------	----

目標 自分の考えを持ち、自分なりの科学的・美術的工夫を入れて、トライ＆エラーを繰り返しながらゆっくり落ちる種の模型を作ることができる。

評価 ○目標設定力

自分なりの創ってみたい模型のイメージが持てているか。（簡単な設計図・作品）



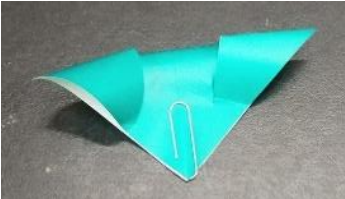
○試行錯誤力

自分の目標に向かって、トライ＆エラーを重ねているか。（行動観察）

○広範囲な情報収集力

友達や先生・本や ICT 機器から情報を集めようとしているか。（行動観察）

（関連学習→植物の繁殖・空気の性質・慣性の法則等）

単元構成	主な内容	工夫等
はじめ (1時間)	タンポポやカエデなどの種を見せ、どのような理由でその形になったのかを考える。 子どもにより、ゆっくり落ちる工夫を考えて設計図を描くことも可能。	・実物や絵本などを使って、種の形の理由を考えて行く。植物の子孫の残し方につながる学習となる。  
中 (1時間)	自由に種の模型を作り、改善していく	・例えば、使っていい材料を、折り紙半分と種とクリップ1つ等に限定することで、形の工夫に向かう。 ・iPad で、落下時間の測定や、スローモーションでの撮影などを行い、研究のデータとする。
終わり (1時間)	自分の模型を、友達に紹介する 	・自分の作った種の模型から1つを選んで、エントリーして、友達同士やクラス全体で、ゆっくり落ちる競争をする。ゆっくり落ちる理由も考えてみる。ゆっくり落ちなくとも、特徴的な動きをする種も取り上げて、紹介する。

まとめ

この授業の後に、放課後や家で、紙の素材や大きさ、クリップの種類等も変えて、さらに自分なりの工夫をした模型を作ることが期待したい。実際、以前同じような授業を試行した時には、段ボールを使って大きな種の模型を作った児童もいた。自分なりのゴールを決め、それに向かう喜びを味わってもらいたい。

美術の先生から、「美術の学びは、自転車の乗り方を教えることに似ている。乗り方を知った子どもたちには、自分でどこに行くかを決めて、作品創作の旅に出てほしい。」という話を聞いた。理科の探究学習もこれに似ている。学ぶ喜びを知り、学び方を学んだら、自分なりの目標を決めて、人生という旅に出てほしい。そこで理科で学んだ思考の方法や、知識をぜひ役立ててもらいたいと切に願う。