

2024年度 ソニー科学教育プログラム

自律した学び手を育てる 授業デザイン

～VUCAの時代も、わくわくと生き抜いていく力を育てる～



新渡戸文化小学校

学校長 杉本 竜之
父母会長 小野川 哲史

目次

はじめに (P1)

1. 目指す授業のデザイン (P1)

- (1) これからの社会を生きる子どもたちにとって、必要な力とは
- (2) 昨年度の取り組みから

2. 自律した学び手を育てるための、2つの取り組みについて (P3)

(1) Wonder Time+^{ワンダータイムプラス}(わくわくする自由探究の進化)について

①WonderTime とは

②自由探究を構成する要素「パラメータ」

③実践紹介

- (i) TanQ⇄にとべ万博 小学校3年生の実践 (p5)
- (ii) 好きで社会とつながる 小学校4年生の実践 (p7)
- (iii) WonderTime-Direct 小学校5年生の実践 (p8)

(2) プロジェクト型 理科授業 (p9)

①プロジェクト型理科について (p9)

②実践紹介 (p9)

- (i) 「プラネタリウムプロジェクト」(p9)
- (ii) 「フラワーワンダーランドプロジェクト」(p11)
- (iii) 「海まもりプロジェクト」(p12)
- (iv) その他のプロジェクト型の理科について (p14)

3. 成果と課題 (p14)

(1) 成果

- ①学びにわくわくできる子に向かっていること
- ②学び観と学校観の転換
- ③非認知能力の向上

(2) 課題 (p16)

①ワンダータイムの課題点

②プロジェクト型理科の課題点

4. 次のステップへ『2025年度計画』 (p17)

- (1) 自由探究 WonderTime+ (ワンダータイムプラス) の充実 (p17)
- (2) プロジェクト型の教科学習 (p19)
- (3) SEL 導入 (p20)

おわりに (p20)

はじめに

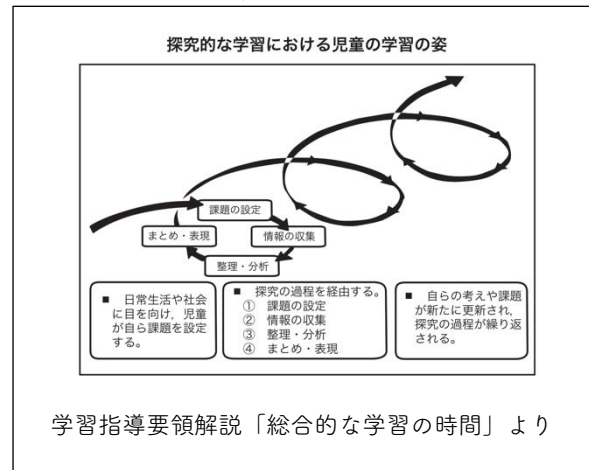
本校の考える「科学が好きな子ども」とは

科学と聞くと、どうしても理科的なものを想像してしまう。しかし、「科学」を Wikipedia で検索すると、次のように解説されている。

「科学とは、一定の目的・方法の下でさまざまな事象を研究する認識活動、およびそこから体系的知識。一般に、哲学・宗教・芸術などとは区別される。現在、狭義または一般の「科学」は、自然科学を指す。広義の「科学」は、全学術を指すこともある。

本校では、自然科学だけを好きな子だけを目指そうとは考えていない。勿論、自然科学が好きな子どもたちを否定しているわけではない。子どもによって、その好き好きは様々、十人十色なことを大切にしたいという意味である。自らの好奇心をもって、その心のベクトルの向かう対象があるということが大切だ。なぜなら、その心のベクトルこそが、学びの原点であり、エネルギーであると考えからである。

「科学が好きな子ども」とは、そんなすべての学びの対象に向けて個々の「好き・気になる」について自律的に探究する。そして、分からないという『?』の状態から「分かった!」「なるほど!」と『!』になることで自らの知的好奇心が満足し喜び、さらに次の「好き・気になる」に繋がる学びのスパイラルが完成している子どもだと捉える。学習指導要領解説では、「課題設定」→「情報の収集」→「整理・分析」→「まとめ・表現」と書かれている(右図)。ジョン・デューイの著書「Logic: Theory of Inquiry」の中では、探究のプロセスを「不安」から「安心」への移行とし「不確定な状況」から「確定的状況」という言葉を使っている。



本校の考える「科学が好きな子ども」を、「自らの知的好奇心、情熱、心のアンテナをもち探究する力を持ち、探究を楽しみ、アップデートを楽しめる子」とした。

1. 目指す授業のデザイン

(1) これからの社会を生きる子どもたちにとって必要な力とは

VUCAの時代と言われもう10年以上が経つ。新型コロナウイルスによる影響はまさに、予測不可能だった。そして、AIの発達と普及は恐るべきスピードである。IBMのコンピュータがチェスの世界王者を負かしたのは1997年。今から27年前。AIは日々成長を続け、社会の姿を大きく変えていくことが予見できる。そして、今の子どもたちは、この変化よりも大きく変化していく社会を生きることになる。どのような社会になるかは本当に予期できない。社会の姿が異なるのに、今まで通りの学びで良いのか?例えば、メダ

力の雄雌の見分け方を覚えていることが必要なのだろうか？学校教育は転換すべき時がきている。徐々にその気運は高まっているように感じている。私たちもその一員として、学びのデザインを描きたい。

どのような力が必要か。それは、

知的好奇心が高く、主体的に探究し、学びにわくわく楽しめる力

世界のスタンダードがころころと変わってしまう時代だからこそ、自らをアップデートすることができる力。そしてそれを喜び、わくわくする楽しめる心が必要である。時代の変化は早くなり、どの業界でも新しい技術や道具が生まれ、それを活用するために学び続けることは今以上に大切なことである。

人生100年時代の中で、学校という学び舎にいる時間は貴重である。10歳前後は学びの本質をどう捉えるかを決める大切な時間である。この時間に子どもたちは、「学びとは何か」をじわじわと実感していくのである。

A)「学び」とは、教師から教わったことを、うまくアウトプットすることである。

B)「学び」とは、自らの力ででき、アウトプットすることでより楽しく深まっていくものである。

従来、(A)の教育が行われており、入試もこれに基づいている。少しずつ、(B)について見ていく入試も増えてきているのは、社会が(A)よりも(B)の経験に重要性を見いだしているからだ。

教師に教わって、教科書に沿ったことを受動的にしていっただけでは、この力や感覚は身に付かない。しかし、自分では進み切ることができないこともある。自分の力で進めることと、教わること、ファシリテートのバランスがとても大切である。

自ら問いを作り、学ぶことの喜びを感じ、だからこそ自らのアップデートに“わくわく”できる力を育む自律的な学び手を育てることが、これからの(今の)時代には必要だと信じて、本校では教育実践してきた。

(2) 昨年度の取り組みから

昨年度は、「自由探究の時間」と「プロジェクト型の理科」の授業を軸に、目指す児童の姿に向けた授業実践を行ってきた。

「自由探究の時間」では、自分の興味をもった対象「モノ」に対して探究を進めていき、「学び得る喜び」を感じる事ができた。教師から教わったり、教科書に書いてあることを学び得たりすることよりも、自信をもっていたように感じた。

「プロジェクト型の理科」の授業では、指導要領に則って、子ども自身が大きな枠の学びの中から、自ら問いを持ち、学んだことをアウトプットするプロジェクトで学びを進めていきました。魅力あるアウトプットを示すことで、子どもたちは自律的に自主的に取り組んでいく姿が見られた。今年度は昨年度の研究を深めるべく研究の柱は次の2点である。

(1) 自由探究「WonderTime」の可能性を模索し、より効果的な探究を実践する。

(2) プロジェクト(PBL)型の理科学習を進化していく。

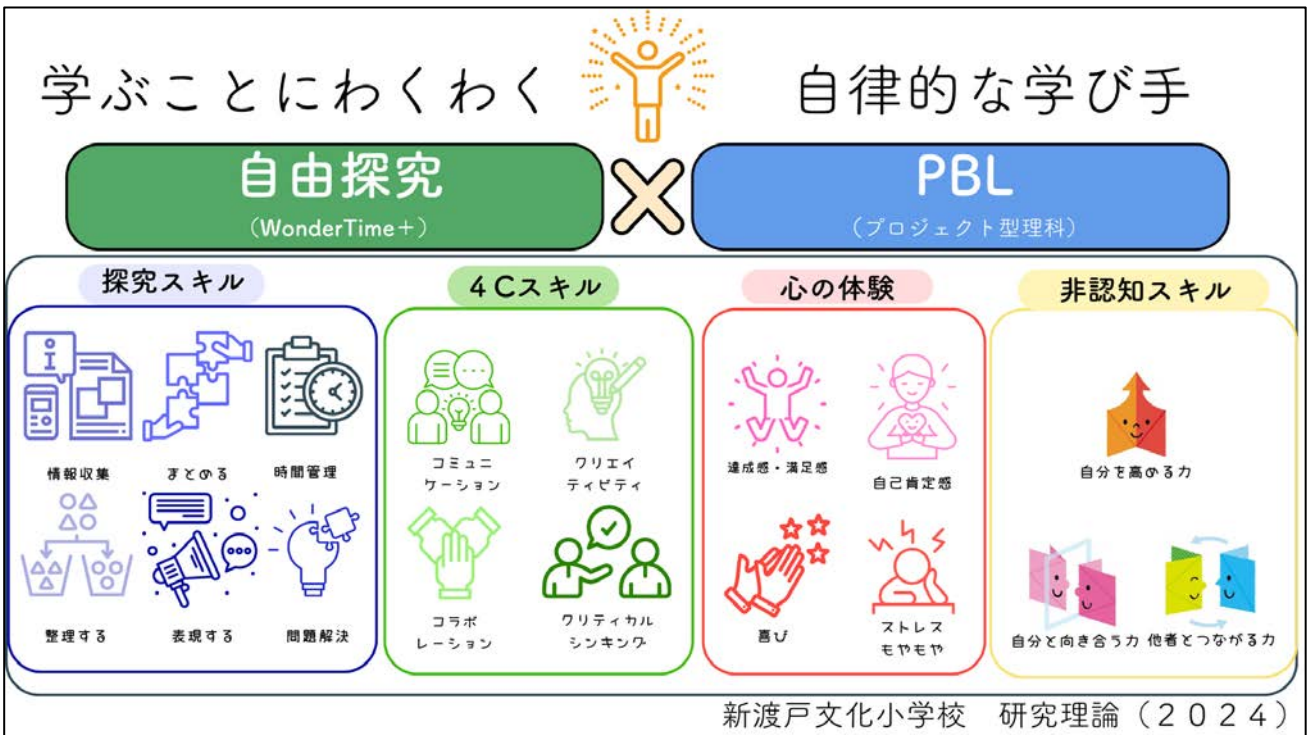
昨年度の取り組みから、この二つの取り組みによって、学びを楽しむ子どもたちの姿を多く見ることができた。今年度は、目指す児童像に近づくために2つの柱を支える4つの力について設定した。

<自由探究とPBLを支える4つの力>

- ・①「探究スキル」を身につける
- ・学びを支える力②「4Cスキル」③「非認知能力」を高める
- ・そして、それを喜べる、味わえる環境と機会を作る=④「心の体験」

自ら学ぶ力として、①探究スキルとし、情報収集や表現の方法を高められるように実践の中で指導してきた。②は21世紀型スキル、③非認知能力について岡山大学の中山芳一先生の考え方をもとに、「自分を高める力」「自分と向き合う力」「他者とつながる力」に区分して捉えることにした。④は学びに大切な情動の経験である。これらをより充実した自由探究時間とPBL授業をデザインすることで、目指す子どもの姿に育つとし、計画・実践してきた。(研究理論2024)

(昨年度の論文では「AIの活用」を計画していた。児童のAI活用には今のところ制限があるので、授業を計画する上でのアイデア出しに教員がAIを活用することから始めている。「問題を発見する力」の育成については、株式会社アフロの協力のもとで現在、研究を進めているが、まだ発表する段階にないので割愛する。)



2. 自律した学び手を育てるための2つの取り組み

今年度の2つの柱である(1)自由探究の可能性を模索し、より効果的な探究を実践すること(2)プロジェクト型の理科学習を深化していくことについて、詳しく述べる。

(1) Wonder Time+^{ワンダートイムプラス}(わくわくする自由探究の深化)について

①WonderTime とは

自由に探究する時間には、教科書はない。個人個人が自らの好奇心「なんだろう？」や「好き！気になる！！」が学びのスタートであることは昨年度と同じである。この自由な探究の時間を『Wonder Time』と名付けた。これには「Wonder（不思議）」が集まることで、「Wonderful（素晴らしい）」な時間にしたいたいという思いも込めた。



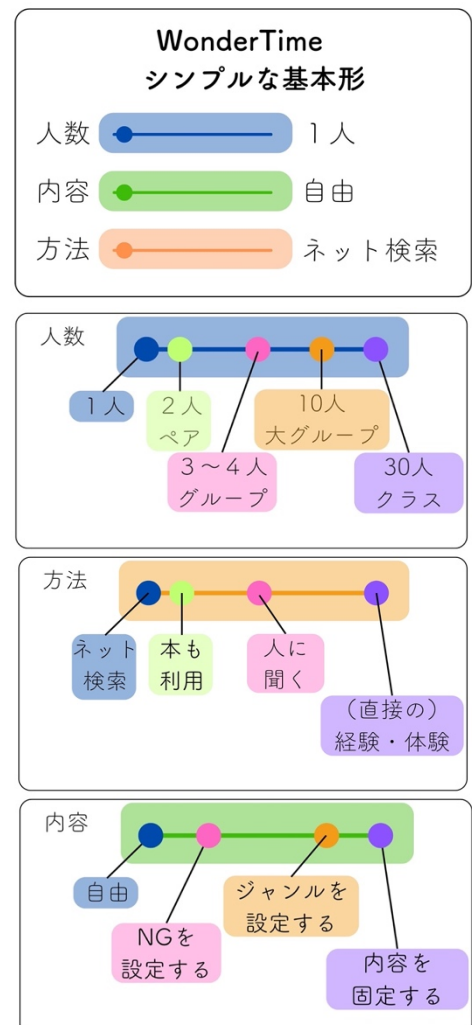
②自由探究を構成する要素「パラメータ」

WonderTime は、個人でテーマの縛りがなく（自由）で、インターネットによる検索をすることで探究することを基本としている。これは、探究をするのに手軽であること、また、大人である我々が何かを知りたくなった時に行うポピュラーでシンプルな探究活動であると考えているからである。大人になった時に、情報を収集し、自らをアップデートするのにもっとも手軽な方法である。

一方で、「1人で取り組むのではなく、友達と取り組むことで、探究を協働的に取り組ませることを目的に入れたい。」ということや、「ネットだけで完結することだけにしたくない」という思いを乗せたいという考えも校内で出てきた。

そこで、内容が自由であり、ネットで調べていく個人探究を「WonderTime」とし、一番シンプルな基本形と定義した。そして、そこに教育的意図をもってトッピングを加えることで、子どもに「焦点化した学び」を得ることができるように工夫をした。要素（＝パラメータ）は「人数」「内容」「方法」の3つである。これらのパラメータを工夫することで、自由探究の価値の加、他の学習目標を付加しやすくなった。

例えば、「人数」パラメータには、1人の個人探究から、クラスや学年単位で取り組む大きな人数での探究まで設定できるということである。「焦点化した学び」とは例えば、個人の力を高める目的で人数を「1人」で設定する。1人ではまだ不安だから、「2人ペア」で取り組ませる。協働することを目的にしたいから、「グループ」で取り組ませよう等、学年の発達段階や学年担任の目的



(願い)をもとに設定することである。大人側の意図だけでなく、子どもたちの願いも聞き入れることができる自由さも生んでいる。人数が増えれば、探究したい内容はすり合わせが出てくる。それは、お互いの思いを尊重したり、譲ったりする経験も必要な学びであると捉えている。

同様に、「内容」のパラメータは、内容の制限についてである。「NG設定」は、例えば、「ゲーム」や「死」について調べてはいけないなど、探究の対象についての自由を少し狭めることもできる。「ジャンルの設定」は、例えば、「動物」「宇宙」など探究のジャンルを決めること。内容の固定は、例えば『『ライオン』について調べなさい』と、探究の対象を指定することだ。内容の制限によって、大切にしている「自由」を失う。自由を大切にしたいが、実態や目的によっては必要になることもあると考えた。

「方法」のパラメータは、情報の収集の方法だ。「本も利用」は、図書や新聞などの媒体を利用して情報を収集すること。「人に聞く」は、探究したい内容について詳しい人に尋ねたり、アンケート調査をしたりすることも含む。「直接の経験・体験」は実験などをして確かめたり、刀を探究する子が、実際に刀を見たり持ってみたりすることである。直接の経験・体験することは、文字では得ることのできない情報を得ることができる。一方で、主観的になってしまったり、手間がかかってしまったりすることもある。

3つのパラメータ設定の違いによって、子どもたちの取り組みにどのような姿が見られたのかを実践を通して見えてきたことをまとめていく。

③実践紹介

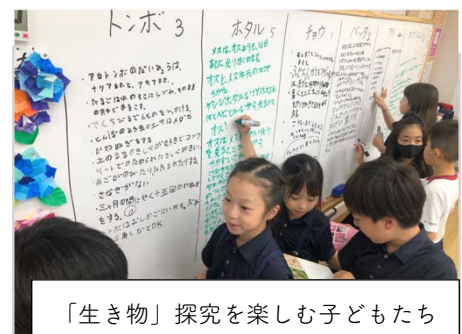
(i) TanQ⇒にとべ万博 小学校3年生の実践 2023年9月～2024年3月



この探究のパラメータは、人数が1人から4人。ジャンルは、基本的には自由。方法はネット検索と本を活用した活動である。

3年生の自由探究は「TAN"Q"」という名称を付けて実践した。これには、「探究」という言葉になじみをもってもらいたいという願いと、「Q」つまり、トイを立てることに重点を置いているという思いを込められている。

新渡戸の自由探究は、3年生から始まる。まずは、昨年度の実践にあった、「わくわくバトルーム」を行い、探究することの楽しさ、面白さを実感することを体感することから始めた。「生き物」や「食べ物」というテーマから、グループで見つけたことをバトルのように時間内に出していく手法である。これには、子どもたちから「めっち

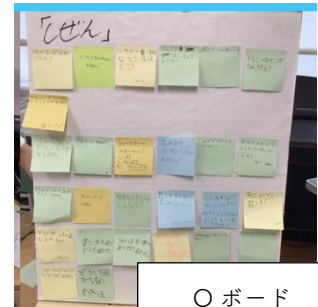


やおもしろい！」といった探究への面白さの実感を得た様子であった。

その後、あらためて自分の「好き」「気になる」を中心とした自分の問いを作る活動に流れていった。自分の問いをどのように見つけていくのかその対象「モノ」を探るために、「自然」や「世界」などのジャンルの『Qボード』を作り、そこに思い付いたQ（トイ）を付箋で貼っていく活動をした。トイを書きやすいものが、その子にとっての探究のベクトルが向きやすく、自分の好きや興味に気づける仕掛けである。

そして、最終的に、自分のトイ作りを進めていき、学びのアウトプットデイである新渡戸祭で、他学年の子どもたちや保護者に向けて、自分の調べたQの発表を行った。

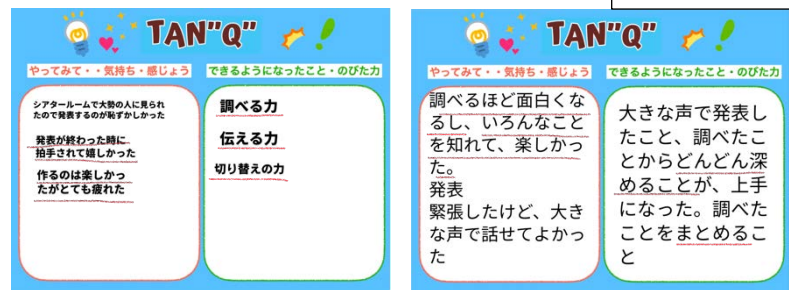
発表後の子どもたちからは、発表に対する満足感、達成感、そして、自己肯定感の向上を認められる記述が多く見られた。



Qボード



自分の探究を発表する様子



自己肯定感や学び観の変化を見ることができた。

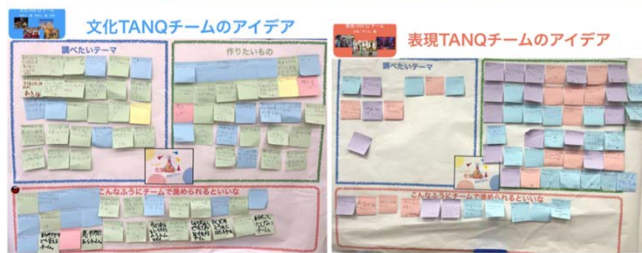
発表会后、子どもたちからの「調べたことをプレゼン以外の方法で伝える場をつくりたい」という思いから、色々な体験をして学ぶ場＝『にとべ万博』というアイデアが生まれて形作られていくことになった。

(人数パラメータが2～4人に変化)

「自然」「文化」「生き物」「表現」という4チームに分かれ、その中に細かいジャンルの探究内容とアウトプットがあった。

アウトプットの形には、クイズ、ダンス、プログラミング、模型、折り紙、塗り絵、紙芝居など様々なアイデアが子どもたちから生まれた。体育館全体をつかった展示の方法やポスター、装飾を含めて万博というイベントを作っていた。

体育館を使った大掛かりなアウトプット「にとべ万博」を開き、他学年と保護者、外部の見学者も来る中で子どもたちは調べた



チームに分かれて、アイデア出しの様子

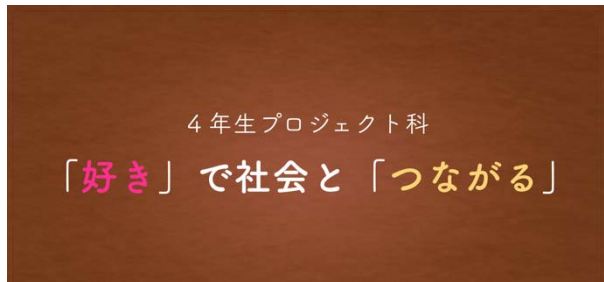


おとも子どもも楽しみ、喜ぶ姿が多く見られた。

学びを楽しく表現した。

振り返りでは、たくさんの人が楽しむ姿から、人を喜ばせることのできる嬉しさや大きなイベントをみんなの力で作り上げた達成感や満足感を得て、自己肯定感の高まりを感じる記述が多く見られた。1人でのアウトプット、複数人での探究、学年全体でのアウトプットと段階を踏み、協力することや多様性の価値を強く実感していた。

(ii) 好きで社会とつながる 小学校4年生の実践2023年11月～2024年3月



「好きで社会とつながる」
小学校4年生

人数	1人
内容	自由
方法	ネット検索 +手紙で質問

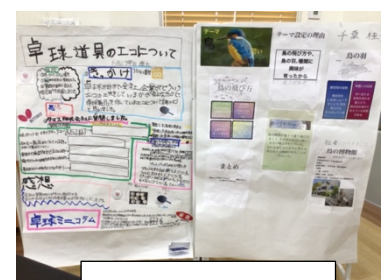
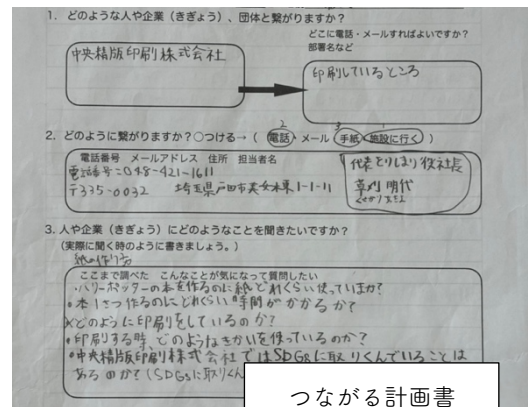
この学年が3年生の時の「とにかく自分の好き」を探究するシンプルな自由探究「Wonder Time」から、「社会とのつながり」をプラスした探究を4年生で実施した。1学期に校外学習でTBS「地球を笑顔にする広場」に行き、そこでSDGsの各目標に基づいた体験ブースに参加した経緯があり、関心があるものについて調べたりコラージュを作成したりもした。そうした流れを受けたのと、探究活動の参考にした文献(「好き」からはじめるSDGs)にSDGsと絡めた展開例があり、それを参考に、探究活動を進めていくことにした。社会とつながることによる知や経験の違いを体感することを目標とした。

そこで、自分の興味を洗い出し、そこからSDGsの視点や企業からの視点を組み合わせ、社会とつながることにした。実際につながるということは、ホンモノに触れること。そこからリアルな感触に触れ、より学び得る面白さ楽しさに触れてもらいたいと考えた。

子どもたちは「つながる計画書」を立て、アクセスした企業や団体は、株式会社くら寿司、温泉ソムリエ、豊島区、チアリーディングチーム、読売ジャイアンツ応援団、ポプラ社、JICA、経済産業省など50以上に連絡を取った。子どもたちの質問に返事をいただけたところからは、温かい言葉と学びへの応援、そして子どもたちの質問に対する丁寧な回答をいただくことができた。

インターネットでは、知ることができなかったことも、直接つながることで、学びが深まる経験をすることができた。これらをもとに、プレゼンやポスターを作成して、3月のスタディフェスタでたくさんの大人や他学年の子どもたちに、学んだことを伝えることができた。

シャープペンシルを調べ、株式会社ゼブラとつながる学びをした子は、「0.5mmの芯が画数の多い日本語を書くのにぴったりだったから普及したことが印象に残った。今まで知らな



ったシャーペンの構造、ゼブラの取り組みについて色々知れたので、シャーペンがより好きになり、興味がひかれました。」と感想を残している。他の児童も、自分しか知らないことを得た満足感や充実感を得ている児童ばかりだった。自らテーマを決め、探究し、得られたものの価値は知識だけではなく、関わることで身近に感じ、より自分事になったようだった。それにより、探究した「モノ」への興味・関心が、探究後もより高まっていく結果となった。



プレゼンの様子

(iii) WonderTime-Direct 小学校5年生の実践 2023年7月～2023年10月



この探究活動は、夏休み期間に設定した自由探究である。好きなこと、気になることを自由に探究する活動である。夏休み中であるので、実際に「行ってみる・やってみる」という直接体験を推奨した。家族の協力を得て、実際に体験したことをまとめ、発表した。クラシエの知育菓子「ねるねるねるね」を違う材料で実験したり、何種類かの地方の水を成分比較してみたり、実際に行った土地について調べたりと、学校ではできない学びを選択していた。



「実際に飲み比べてみると、同じ水でも全然違うことがわかった。」という、子どもの感想からも、**ダイレクト（直接）**に学ぶことの楽しさが伝わってきた。また、探究した児童からは、「次は〇〇がしたい。」という更なる探究心に繋がっている言葉が多く、探究のスパイラルができていると分かる。

これらの直接体験には、インターネットによる検索ではできない視覚以外の「五感」を刺激（聴覚、嗅覚、味覚、触覚）した体験ができていると感じた。五感を活用した学びは、単なる知識習得にとどまらず、深い理解や創造的な思考、協調性を養うことができると言われている。実際、インターネットでのみの探究よりも、水の調査では水質検査による多面的な項目での調査と分析が必要だったり、「ねるねるねるね」のようにうまく膨らまなかった時に原因を追求したりするなど、実際に行うからこそできる思考の深みを子どもたちの探究の発表から見る事ができた。

(2) プロジェクト型 理科授業

①プロジェクト型

理科について

昨年度から、理科をプロジェクト型に落とし込んで取り組んでいる。指導要領に則って、子ども自身が大きな枠の学びの中から、自ら問いを持ち、学んだことをアウトプットする



学習である。「わくわくするアウトプット」により、子ども自身による「自律した学び」を大切にしたい学びのデザインである。よりよいアウトプットになる大切な要素は知識だけではなく、集中と努力、協力しあうコミュニケーションである。製作活動を通して知識や技能、思考力だけでなく、4Cスキルや非認知能力が求められ鍛えられる。何を選ぶかという「自己決定」、そして、どう取り組むかという「自己責任」にも関わってくる。頑張れば自信に繋がるような結果が得られることが多く、友達からの評価も得られるようになっていく。これらのスキルが常に意識されて向上できるようにしてきた。

②実践紹介

(i) 「プラネタリウムプロジェクト」(2024年3月～2024年5月 4年生)

指導要領での内容は、第4学年 B 生命・地球領域「月と星」になる。

この単元での最終的なアウトプットを学年全体によるプラネタリウムイベント作りとした。学年の中でいくつかのグループに分かれ、それを合わせて1つのイベントを作っていた。

<第1時>星や宇宙のナゾ

最初に、星や宇宙について不思議に思っていることや知りたいことについて、出し合い探究する時間を設定した。「星がなぜ光っているのか」、「なぜ色が違うのか」、「星座とは何か？」など、子どもたちから出てきた内容について探究活動をした。星座には様々なものがあることや、色の違いが温度によるもの、ブラックホールのことなどについて教科書の内容に関わるものから、教科書を越えるものなど様々なことを理解していった。この単元が始まる前に、区内のプラネタリウムに行ったことから、星や宇宙の面白さを伝える楽しいイベント「プラネタリウムプロジェクトをしよう！」と学習のアウトプットが決まった。

<第2時>プラネタリウムプロジェクト始動！

星や宇宙の面白さを伝えるイベントを企画していった。「全グループがプラネタリウムでは面白くない」ということから、様々な種類の体験できるブースを作ろうということになった。



<第3時～第4時> 試しに作ってみよう！

考えてみたことや調べたことをもとに、実際に作ってみる時間。子どもたちはライトとアルミホイルを使ってプラネタリウムになるかを作ってみたり、段ボールを組み合わせて実際に星がくるくる回る仕組みに挑戦してみたり、紙粘土を使い、惑星を作ってみたりしていた。

<第5時～第10時> イベントに向け、本格準備

試しにやってみたことを踏まえて、実際に本番に向けて作り始めた。準備期間は、2時間×3日間とスケジュールを決めた。ここで、新年度が始まったこともあり、プラネタリウムのイベントに招待する相手を新一年生と決まった。

毎時間の終わりに、自分を自己評価と友達への頑張りをノートに記入した。また、

活動の様子のドキュメンテーションを提示して、各グループでの姿を共有したり価値づけをしたりしていった。

<第11時> プラネタリウムイベント実施

1年生を招待し、プラネタリウムイベントを実施。結果的に全部で14のブースが生まれた形になった。星を紹介する本、隕石について説明するプレゼン、ゲーム、段ボールを組み合わせたプラネタリウムドームなどグループごとに工夫して学びを表現していた。どのチームも自信をもって取り組み。楽しんでいた。1年生もどのブースにも興味をもって参加し、楽しく星を学ぶことができたようだった。

<第12時> 振り返り

個人での振り返りと共に、チームごとに話を聞くようにした。話を聞いてみると、途中でうまく行かなくなった時にも、乗り越えるために頑張ったことや、スケジュールに間に合わなくなりそうになり、休み時間も作業を続けたこと、途中でケンカをしたけれど、うまく仲直りをして、当日は協力してできたことなどの色々な話を聞くことができた。当日、コミュニケーション不足から、仲違いをして、時間の半分をチームに入れなかった子もいた。「その時にどうすれば良かったのか」などの問いかけから、確認不足であった問題点が浮き彫りになったところで、「次に活かそうかな？」という問いかけには、「うん、大丈夫そう。」という言葉で返ってきた。(次単元の「海まもりPJ」では、コミュニケーションを意識して取り組もうとする覚悟を会話で確認できました。)振り返りには、紙と文字でのふりかえりでは、確認しきれないことがあり、顔を見合わせて言葉での振り返りは非常に価値があると感じた。

<第13時> 100点テストと非認知能力の自己評価

グループでのコンテンツ的な学びが多種に渡っていたため、それぞれが学んだことを1人1問ずつ問題にして、それを集めたテストを作成した。クラスの人気数の問題ができるが、



目的は『協力して100点をめざすこと』である。1人で解いてみる時間10分と、友達に聞きながら答えを書き込む時間25分を設定した。問題は、大人も分からないような問題も多くあったが、出した本人なら答えを知っているので、友達に聞くことができれば100点をめざせる仕組みになっている。知識を試されるのではなく、協力する力、コミュニケーションをとる力が試されるものにした。100点達成度は、8割程度だった。自分からは関われない子、男女で関わることに抵抗のある子、1人でやりたい子などが100点を逃していた。リーダーシップを発揮する子や、積極的に繋がろうとする子、他の脱却方法を思いつく子など、結果をもとに更なる学級力の向上に繋がられると感じた。同時に、非認知能力のそれぞれの高まりについて自己評価した。(p16で詳細)

(ii)「フラワーワンダーランドPJ」(2023年10月～2023年12月 5年生)

指導要領での内容は、第5学年「植物の結実」。

植物が結実する仕組みを捉え、それを様々な形でアウトプットすることで、楽しく学べるワンダーランド(遊園地のようなもの)を作ろうというプロジェクト。

<第1時～2時>植物の結実の仕組みを学ぶ

植物がどのように結実するのか、教科書や動画を見ながら、仕組みを学ぶ時間。また、個々の疑問や知りたいことから、それぞれの野菜や植物がどのように増えるのかを探究した。

<第3時～第10時>ワンダーランド作り

結実の仕組みを、遊び化することを考えていく時間。『花粉が雌しべに付くと結実する』ことを遊び化する。仕組みを的当てに見立てるゲーム系、花粉が花に出会うことをミッションにしている系、アトラクション系など、いくつかのジャンルが生まれた。

その後、グループに分かれての準備時間。子どもの活動場所は、教室、校庭、VIVISTOP(工作ができる部屋)など、様々に散り活動していった。大人が見守りにいない場所もあるので、自律が活動を支えることになります。集中できない場面も見られたが、時には声をかけ、見守っていくことになった。

<オリジナリティ溢れる児童の作品の一例>

①2盤面迷路木材を使って迷路になっているボールゲーム。これは、片方のボールを「めしべ」、もう片方のボールを「花粉」と見立てて、ボール同士が出会うことができればゴール(受粉)というもの。彼のゲームのイメージは、2面の盤面を独立して動かしたいというもので、VIVISTOPのクルーに相談したところ、2面の盤面を軸で通すアイデアが生まれ、それを実現させた。初めて使用するインパクトドライバーもうまく使いこなして穴を開けて、2面が独立して動くようにできたときの誇らしい表情を見ることができた。

②雄花雌花のオリジナルカードゲーム。このチームは、植物には雄花と雌花があるタイプがあることを知り、それぞれの雄花と雌花の受粉によって結実することや、風や虫によって花粉が運ばれるが、それは運に左右されていることを表現しようとしていた。



児童が生み出した作品
(上) 2盤面迷路
(下) オリジナルカードゲーム

彼らの考えたゲームは、少しランプのババ抜きに似ている。ルールは、ゲーム開始時に、どの植物になるかを決める。その植物は、雄花と雌花になるキュウリやヘチマなどの植物。選んだら、そこからはババ抜きの要領で、カードが入れ替わっていく。自分が選んだ植物の雄花と雌花が手元に来た時に、受粉（上がり）チャンス。裏返されたカードから、1枚ひき、「中風カード」か「虫カード」が出れば上がりだが、「強風カード」「弱風カード」が出たら、受粉失敗で負けになる。最後に運によるものという植物の自分ではどうしようもない他者任せという点が、とてもよく表現されていた。



年長さんも楽しんでた。

他にも、投げるタイプの的当てや、蹴るタイプの的当て系なども生み出されました。水媒花を知り、水を使ったタイプを模索したチームもあった。創造力、コミュニケーション能力が試されながら、各チーム取り組んでいった。

<第11時>ワンダーランド開園

作った遊びのテーマランドを、他学年と併設している子ども園の子どもたちに遊んでもらう時間。小さい子に、花の仕組みを説明したり、遊んでもらったりしながら、数時間かけて作り上げてきた作品を楽しんでいることに対して、嬉しそうにしていた。言葉かけなど気をつけながら説明した子や、優しく教えている様子も見られた。それぞれのグループは独自性と創造性があり、それを実行した子どもたちにも自信と自己肯定感、そしてチームとしての協調性の高まりと個人の自律意識の向上を見ることができた。

(iii)「海まもりプロジェクト」(2024年5月～2024年7月 5年生)
指導要領での内容は、第5学年B生命・地球領域「動物の誕生」。

この内容は、昨年度は「Osakana de ART」として、アート活動に取り組み、魚の生態とアートを組み合わせた美術館作りのアウトプットをした。今年度は、より学びへの必然性を高めるべく、SDGsの目標14「海の豊かさを守る」ことを学習目標とした。この課題について、魚の生態の学びも触れながら、海を守ることに何ができるのかを考えていくプロジェクトである。



プラごみと泳ぐウミガメ

<第1時>課題との出会い

子どもたちが、海の課題と出会うために、1枚の写真「プラごみと泳ぐウミガメ」から始めた。この写真から気づいたことを出し合い、そこから、海洋ゴミについての学びをスタートしていくことにした。子どもたちの中には、詳しく知っている子もそこまで詳しくない子もいたので、まずは、基本的な知識のベースラインを得るために、いくつかの調査内容（「どんなゴミが多い?」「この問題は、どうしておこったか」「このままだと、どうなってしまうか?」）等を示し、個人またはグループで調べる時間をとった。

それによって、プラスチックゴミが多くあること、このままいくとプラごみが魚の数を超えることなどを知ることができた。プラスチックの利便性の高さにも触れることができた。そして、マイクロプラスチックという、小さなプラスチックゴミが、魚の中に入り込ん

でいて、人体にも影響しうることも調べることができた。

<第2時>「海さくら」との出会い

前時でプラスチック問題についての課題感を共有した上で、海ゴミ問題に取り組んでいるNPO法人「海さくら」の運営の方々とオンラインで話を聞く機会を設定した。

(「海さくら」は、神奈川県江の島の海を中心に活動している「目指せ！日本一楽しいゴミ拾い！」を合言葉に、挑戦している団体) 海さくら代表の古澤氏から、活動理由や活動内容、海ゴミ問題の現状などを詳しく聞くことができた。



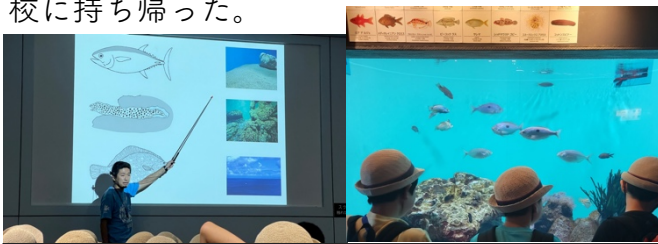
オンラインで、質問する児童

<第3時～第4時>リアルに体験する

海さくらさんの話を聞き、実際に海ゴミ拾いをしたくなった子どもたちの気持ちが高まり、実際に葛西臨海公園の西なぎさにて、ビーチクリーン活動を行なった。午前中は、葛西臨海水族園にて、魚の話を飼育員さんから聞いたり、実際に魚を観察したりする時間をとり、魚の知識や魚への関心、興味を高める工夫をとった。そして午後からビーチクリーン活動を実施し、拾ったゴミを学校に持ち帰った。



海でゴミを拾いました



葛西臨海公園で、魚の生態を学ぶ



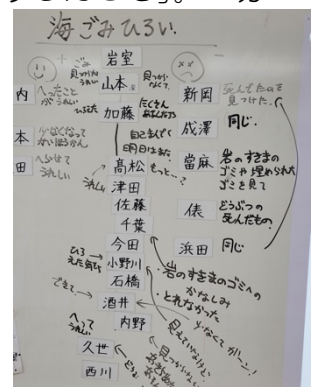
大きなゴミから、マイクロプラスチックまで。



<第5時>ふりかえり

感情をベースに、振り返りをした。嬉しかったことは、「ゴミを減らせたこと」。一方で、残念な気持ちになったことは、「これが、また明日には海に打ち上げられる」ということなど出てきた。

ゴミを拾うことで遠い先の海ゴミ問題のゴールに1歩、近づくことができた実感はあるものの、そのゴール地点は今も遠ざかっていること。つまり、ゴミが出続けているという問題を捉えているものだった。しかしながら、「拾わないと無くならないし、海洋プラスチックは細くなり続ける」という発表から、「じゃあ、どうすればいいんだ？」という課題解決がシンプルでないことを実感していることが分かる。



喜びも、虚しさも実感したゴミ拾い

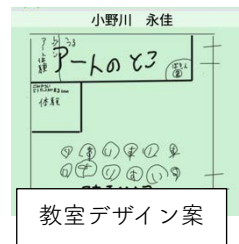
<第6時>どうすればよいのだろうか？

海洋ゴミが解決した未来に至るには単純でないことが分かり、多様なアプローチが必要であることを実感した子どもたちは、クラゲチャートを使いアイデアを出し合った。今のプラスチックの代替品を探したり、知ってもらう方法を模索したりする考えが出てきた。



解決のためのクラゲチャート

その流れで子どもたちは、10月に実施する本校の学びのアウトプットデイに向けて、何を
 するのかを考えだした。現在、子どもたちと
 相談中です。アイデアとして、「知る」「海ゴミ
 拾い体験する」「作品を見てもらう」「寄付を
 募る」という流れで考えているようだ。（この学習は現在進行形で

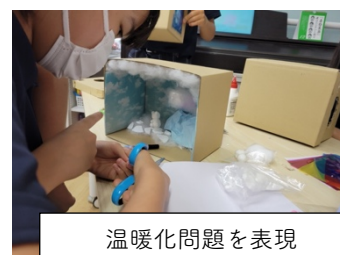


教室デザイン案

ある。）本当に解決を迫られている問題に焦点を当てていることが、学びの必然性に繋がっている。学びへの熱量と真剣味がある。子どもたちは、課題への答えをどう出すのだろうか。夏休み中にも海へ出かけ、ごみの様子等「海の姿レポート」を数人の子がロイロノートで提出してきた。夏休み中も課題意識が途切れず、続いている。

(iv) その他のプロジェクト型の理科について

他にも、6年「SDGs-Box プロジェクト」は理科×国語×
 図工の教科横断的学習活動になっている。理科の関係性の深いSDGsのターゲットの中から1つ選び、探究した上で、分かったことをポスター、レポート、創作活動に取り組んだ。Boxというのは、図工の「のぞいてごらん」という直方体の段ボールの中に世界を表現する教材です。その直方体を子ども自身が覗き見たSDGsの世界に見立てた。作品を鑑賞すると、子どもたちが見つけた地球の課題（SDGs）を共有体験するというしかけである。国語科としては、調べたことをレポートにする学習と組み合わせた。様々な方法で捉えた課題（SDGs）を表現する活動に向かっている。



温暖化問題を表現



骨模型を大人に説明する

4年「ほねほねミュージアム」は、骨の博物館を作るアウトプット。骨、筋肉は動きに関連しており、その骨構造を紙粘土で作り展示した。子どもたちは骨を立体で捉え、その構造の難しさに、体の複雑さを実感していた。

3. 成果と課題

(1) 成果

①学びにわくわくできる子に向かっていること

WonderTime+とプロジェクト型理科の両方において、学びに対してわくわくと積極的に取り組んでいる姿が見られた。

3年生の実践では、「にとべ万博」は、子どもの思いを受け止め、いろいろなアウトプットで1つの大きなイベントを形作ったことは、1人ではできない協働したからこそできた達成感を得ることができていた。個で取り組むのと違って、助けになることもうまくいかないこともあったが、だからこそ最終的な達成感は大きなもので、どの子もいい顔をしていた。自信をもって自分の言葉で説明する姿が見られるようになったり、違いや他者への肯定的な見方ができるようになったりした。

4年生の「社会とのつながり」では、手紙やメールで連絡をとり、多くの企業・団体から返信をいただくことができた。子どもたちは、自分の問いに答えてくれたことに一人前の大人のように返事を受け取り、感謝の気持ちを強くもっていた。「働きかけに対し、社会

は応えてくれる」という体験により、自ら動くことの価値や力を実感し、自信をつけているように感じる。それは、この学年が高学年になっている今、委員会活動や行事の運営における主体的な姿に繋がっている。臆することなく挑戦しようとする力が身につけているのである。また、調べたことが完結することよりも、さらに興味や関心を深めた児童が多かった。これは、インターネットにある情報だけが全てではないことが、直接、社会と繋がったことで理解できたことが関係していると考えている。

5年生の「WonderTime-Direct」は、学校外での活動によって、一人ひとりがより体験的に学びを深めることができた。インターネットだけでは得ることのできない、五感を大切にしたい学びが、より深い理解に繋がっていた。この発表をした子の中には、「今年の夏も、何かを探究する。受験勉強だけではつまらないから。」という話をした子もいる。自由探究に面白さが体に浸透していると考えられる。

それぞれの実践から、シンプルな個人自由探究だけではリーチできない学びをすることができていた。協働的であったり具体的であったり体験的であったりすることが、子どもたちのより深い満足感と達成感に繋がっている。どの学年の実践においても、子どもたちの姿には「次の探究はどうするか?」という途切れない探究スパイラルを感じることができた。学びをわくわくしている姿を見ることができた。自由探究の時間を楽しみ、「次の自由探究はいつですか?」と聞かれることも多い。今回のトッピングの実践は、どの学年の実践も価値があり、意欲的に学びを楽しんでいた。この学びの満足感と達成感は、他教科の学びにも伝播している。トッピングされた探究「+」で力をつけ、そして、その学びを個人のシンプルな自由探究へと相互作用を及ぼすと考えられる。

(ii) プロジェクト型理科について

「休み時間になっても、やめない子どもたちがいる。」

これは圧倒的に説得力のある姿だ。理科の授業時間を過ぎても、続ける子たちがいる。

それは、海洋ゴミ問題についての1時間目。ゴミと泳ぐウミガメの写真から始まったこの授業は、海洋ゴミ問題を知るための課題を5つ提示していた。これは、この時間に終わらなければならなかったわけではないが、終わりの挨拶が終わった後もクラスの約1/4の子が残って調べ続けていた。友達と調べることを認めていたので、休み時間も友達と楽しそうに調べ続けていた。「この課題にとっても関心があった」という子と「この問題について興味がわいたから」という話が聞けた。主体的に「遊び」よりも「学び」を選んでいく。

また、アウトプット作業中は休み時間中も作業を続ける姿はより一般的になる。この時の、子どもたちの表情は真剣に集中している顔と、協力し合って楽しそうにしている顔を見ることができる。interestingに感じているからこそ、この姿が見られると考えられる。

② 学び観と学校観の転換

学びは、教えてもらうこともできるという学び観に転換していると感じる。WonderTimeは教科書や教師はいない。しかし、自ら学ぶことができることを実証した。そして、それはシンプルに、時にはダイナミックに学びをアウトプットすることができ、それ自体が喜びにつながっていた。学びの形は教師から教わるということだけではないことを体感していくことができた。他教科で自ら学ぶ時間を設定しても、うまく学ぶことができる姿が見られるのは、自由探究とPBLによるものだと考えられる。

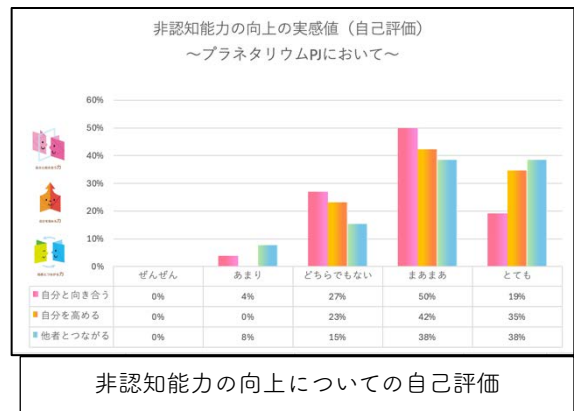
学校や教師に依存していない学びの実感・体験ができていくことは1つの成果である。学校に集まることでより楽しめる場所にしていきたいと思うことができた。

③ 非認知能力の向上

プロジェクト型理科の「プラネタリウムPJ」では、非認知能力についての自己評価チェ

ックをした。「自分と向き合う力」「自分を高める力」「他者とつながる力」の各項目において、『この活動を通して、向上したと思いますか?』と質問し回答は5段階。(5とてもそう思う、4まあまあそう思う、3どちらでもない、2あまりそう思わない、1ぜんぜんそう思わない)

「自分と向き合う力」と「自分を高める力」の平均値3.8。「他者とつながる力」の平均値4.1。比較的、3つの力の中では他者とつながることに意識的に向上を感じていた子が多い。チーム単位でのPJだったため、この力を意識できたと考えられる。全体としては、非認知能力の向上を意識しているとデータとしても捉えられる。1つの例だが、PBLで非認知能力の向上を子供たちが実感していると言える。



(2) 課題

①WonderTimeの課題点

(i) 探究スキルの質的向上

今年度は学年によって時間配分が異なった。WonderTimeに充てる時間は、学年裁量だったので、系統的に指導を重ねることはできていない。探究スキルは各教科やプロジェクト科で経験は積むものの、どの程度のスキルがあるのかが見えにくいという課題が見えた。そこで、目安としての学年の探究レベルを設定(ループリック作成)しておくことで、ファシリテートする大人も評価、子どもへのアドバイス、子供の目標設定ができるのではないかと考える。

(ii) 学習段階とパラメータの関連

今年度は、パラメータ設定を学習段階や児童の実態をもとに設定した。どの学年でどのパラメータが適切かという点については裏付けがあるものではない。大人と子どもとのコラボレーションによって内容が決まっていたのが今年度の実態である。どの学年において、どのようなパラメータ設定が適しているかは分かっていない。

②プロジェクト型理科の課題点

(i) 時間と手間と子どもの熱中度

プロジェクト型理科は、準備に手間と時間がかかる。そして、そのプロジェクトの進路はどのようなゴールになるのかは、子ども次第になるところもある。心配にもなるし、準備も慌ただしくなった。

振り返ると今年度の実践の中には、アウトプットを自由な形にしたもの(プラネタリウムPJ)と、アウトプットの方法を指定したもの(ほねほねミュージアムPJやSDGs-Box)があった。前者をプレーン(飛行機)、後者をトレイン(列車)と例える。

アウトプットの自由度	子どもたちに任せる(プレーンタイプ)	表現を決めておく(トレインタイプ)
PJの例	プラネタリウム フラワーワンダーランド	ほねほねミュージアム SDGs-BOX
準備の大変さ	色々なものが必要になる。 要求に応じて、都度、注文する	一律で、 簡単に準備できる。

子どもの熱中度	高い	普通（子によっては、低い）
クリエイティビティ	高く求められる	ベースを整えやすく、表現しやすい
満足度	高い	十分
必要な時間	見通しがもちにくい	見通しがもてる

アウトプットの自由度によって、上の表のように様々な点で違いが出てくることが分かる。「紙粘土で骨をつくる」ことや「箱の内部に世界を表現」する等、アウトプットが決まっているからこそ、そこに集中できる児童もいた。一方で、その表現方法が苦手な児童にとっては、活動に乗りきれない子どももいた点に課題に感じている。

（ii）教科書の内容について

プロジェクト型にすることで、教科書的な内容の授業が少なくなった。今年度は「理科1」と「理科2」という教科名称にして、教科書ベース型とプロジェクト型に分けて展開した。「考えていきたいことは何か」、「理科の見方・考え方を養うために重要なポイントはどこか」と軽重をとったが、そのバランスが難しく適当なのか判断がつかない。教科書学習において身に付く知識や力も同じように身に付くことには、課題を感じる。

4. 次のステップへ『2025年度計画』

今年度の成果と課題を受けて、2025年度の研究テーマも今年度と同じく設定し、3年目とする。

自律した学び手を育てる授業デザイン
 ～VUCAの時代も、わくわくと生きぬいていく力を育てる～

さらに、研究を深めるために、以下のようなことを探していきたい。

- ・これから先の未来を生き抜いていく力について、他の要素はあるのか
- ・自らをアップグレードすることに喜びを見出すための手立てはなにか
- ・探究の力を高めるための工夫や手立てはなにか

そこで、2025年度の実践においては、次のことを柱にしていく。

- （1）自由探究（WonderTime+）の充実**
- （2）プロジェクト科およびプロジェクト型の教科学習の充実**
- （3）SELの導入**

昨年度と今年度の経験値をふまえ、（1）と（2）については、より内容を充実させるとともに定量的にみとる方法も模索していきたい。（3）については、参考文献も活用しながら焦らず丁寧に浸透していけるように進めていきたいと考えている。

（1）自由探究（WonderTime+）の充実

WonderTime+（自由探究）は、今後も充実させていく。児童の実態（学年のタイプ、探究の経験値）を鑑みて、子どもたちに必要で適切な探究する時間を設定していこうと考えている。他校でも真似ができるように、時間や方法、姿などの記録を取っていく。

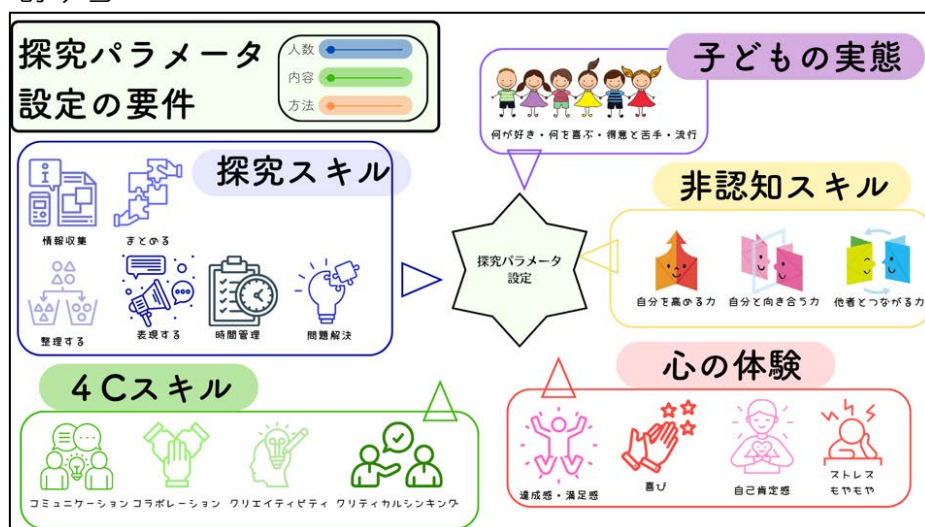
子どもたちの探究心の要望・熱量から考えて、1年のどこかで「WonderTime」を行うという形よりも『年間を通じて、探究する時間が割り当てられている方が、探究が日常に溶け込んでいく（＝日常化）』と仮説を立てた。日常的にトイと探究が溶け込むことが理想である。

本校のプロジェクト科（「総合的な学習の時間」と同等）は、週に3時間の設定がされている。その内の1時間を自由探究に割り当て、テーマプロジェクトとの住み分けを明確にした。

探究パラメータについては、右図を踏まえて設定していく。探究スキルを学年で系統的に身につけられるように次のように計画を立てた。

1～2年生 （基礎を築く段階）

プロジェクト科2025		
	テーマプロジェクト	ワンダertime+
割り当て時間	週に2時間	週に1時間
探究のレベル	レベル1～3 構成された探究からガイドされた探究	レベル4 オープンな探究
テーマ	誰かによって もちこまれる	自分が 生み出す



目標

基礎的な情報収集力と表現力を育て、興味を持って調べ学習に取り組む態度を養う。

情報収集スキルを高める授業案

身近なテーマ（例えば、動物や自然、学校生活）についての簡単な調べ学習。わくわくバトルームの活用。低学年では、インターネットよりも図鑑や絵本、教科書を活用し、必要な情報を探す方法を丁寧に学ぶ。

3～4年生（基本スキルを強化する段階）

目標

リサーチや分析を進め、自分の考えを論理的に整理する力を強化する。また、自己表現力と時間管理能力を高める。

情報収集スキルを高める授業案

複数の情報源を比較し、それぞれの信頼性や価値を考えるようにする。ニュースや物語の内容について「事実」と「意見」を区別する機会をつくる。

5～6年生（応用力を高める段階）

目標

より高度なリサーチや分析、自己表現を行い、自律的に学習活動を進める。プレゼンテーション能力や問題解決能力も取り入れ、実社会で役立つスキルを育む。

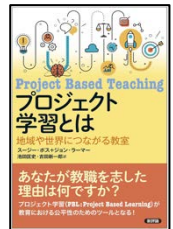
時間管理スキルを高める授業案

1つの大きなプロジェクトを計画し、調査から発表までを期限内に終わるためのスケジュール管理を行うことも、授業の時間内に設定する。

子どもたちが段階的に情報収集スキルや表現能力などのスキルを身につけられるよう、学年ごとに少しずつ難易度を上げていく。1～2年生では基本的な学習態度を形成し、3～4年生で基礎スキルを磨き、5～6年生ではより複雑な課題に取り組みせ、実社会でも役立つスキルを養うことが目的になっている。紙面の都合上、細かく述べていないが、6つの探究スキルについて積み重ねた指導計画を立てている。

（2）プロジェクト型の教科学習

校内研修において、本校の全員がプロジェクト学習について学んだ。全員が同じ本を読み、そこから学び得たことをアウトプットし、最終的には授業デザインを造るという活動（2024.7.22）を行なった。プロジェクト型の授業展開について、理科以外の教科以外でも実行していく準備が整った。来年度からは、プロジェクト型が他教科でも多く見られるようになる。



【参考：「プロジェクト学習とは：地域や世界につながる教室」 新評論、2021/6/3】

<理科について>

アメリカのハイテックハイでは、基礎的な学習は家庭学習によって確保されていることを知った。本校ではあまり家庭学習を出していないが、来年度はこの手法も参考にして教科書の内容の学びへのフォローをする計画を立てたい。

アウトプットの自由度の違いにおいては、自由な「プレーンタイプ」と、表現方法の決まっている「トレインタイプ」があった。そこから、それぞれの良し悪しがあるので、改善できる2タイプを考えた。1つがアウトプットを選択できる「カータイプ」である。カータイプは、2、3種類のアウトプットを提示し、子どもが選択する。これによって、子どもたちの反応がどうか、準備するにあたっての負担感などはどうか実践していきたい。一方でクリエイティビティの余地が少なくなる懸念もある。そこで、材料があってその中で創造性を発揮するイカダ作りのような「イカダタイプ」も考えた。限定された中から何かを生み出すことを求められる力は、エフェクチュエーションの中の「手中の鳥の原則」として、大切なことである。この2タイプの実践ができるようにしたい。

PBL 理科学習のアウトプットパターンとそれぞれの違い

アウトプットの自由度	表現を選択する (カータイプ)	材料を決めておく (イカダタイプ)
準備の大変さ	アウトプットを何種類か準備	常に準備されている
子どもの熱中度	高い?	高い?
クリエイティビティ	選んだものによる?	高い?
満足度	?	?
必要な時間	差が大きい?	差が大きい?

自由度 ↑

準備の大変さ →

(3) SEL 導入

研究理論（2024）における、心の体験において、「喜び」「ストレス・もやもや」など情動に関わる点を大切にしたいと考えて支える4つの力の1つに設定してきた。また、非認知スキル向上の自己評価において、個人差が大きく関わっていることについては、社会性や情動における学びの乏しさもあると考えた。

そこで、SEL（=Social Emotional Learning =（日本語訳）「社会性と情動」の学び）の必要性があると考えている。PBLの土台、もしくは学びの土台というのは、SELの豊かさに左右されるということが分かっている。


SELがないとPBLが機能しない

PBLには教員間のコラボレーションが必須であるのうまくいかない

いつでも、中止や批判に晒される

生徒同士に、そして学校コミュニティに信頼関係がないと、PBLが機能しない。アクセルを踏みながらブレーキをかけている

PBLのやり方だけを学んでもうまくいかない。逆にSELができていれば、PBLは自然に流れる



そこで来年度は、各学年において年間5時間程度のSELの実践するため、各学年の簡単な計画案（テーマと具体的目標）を以下に示す。

【SEL】新渡戸文化小学校年間学習計画（案）

学年	テーマ	具体的目標
1年	感情の認識と自己管理	子どもたちが感情を理解し、コントロールする基礎を学ぶ。
2年	共感と思いやりの発展	他者の感情を理解し、共感を育むことに焦点を当てる。
3年	自制心と問題解決能力の強化	感情のコントロールや衝突の解決方法を学ぶ。
4年	自己意識と人間関係の向上	自己理解を深め、より複雑な人間関係を築くスキルを学ぶ。
5年	意思決定と責任感	意思決定力と責任感を育むことを学ぶ。
6年	自立とリーダーシップ	自立心とリーダーシップを育て、より高度な社会的スキルを学ぶ。

SELを全学年に通すことで、PBLだけでなく、学校での教育活動すべてが加速・進化していくと見通している。①「自己評価」（具体的な質問例として「怒りを感じたとき、うまく対処できますか？」等）や、②友達同士でフィードバックを与え合う「ピア評価」、③SELの各スキルについて、具体的な行動目標や到達目標を設定し、「ルーブリック」を作成することで、子どもたち自身も見通しがもって目指せるようにしたいし、支える大人側もそれを指標に言葉かけをしていこうと考えている。また、SELについての学校での実践を通して、家庭にも少しずつ伝わっていくといいと考えている。

本校では、同時に新しい通知表のリデザインも進めているので、SELの学びの過程なども形式的に評価できるようなものを形作っていけるようにしたい。

おわりに

来年度に向けた計画を立て、さらに子どもたちの姿がきっともっと素敵に、そして良い表情がたくさん見られるのではないかと期待している。論文作成を通じ、実践をまとめることで成果や課題を見つめることができ、次の1年への足場かけをすることができた。来年度の研究も、私たち大人も“わくわくと”楽しんで、アップデートしていきたい。

＜研究代表・執筆者＞ 沼尻 淳