

令和6年度 「STEAM探究教育」に関する調査・研究

東大阪市教育センター 調査・研究チーム

景山 功嗣 鈴木 雄一朗 瀬越 千文

関田 将人 田中 寛章

【要 旨】

令和5年度に続き、STEAM教育を通じて子どもたちの主体的・協働的な学びを促進するための調査・研究を行った。令和6年度は5校を研究協力校とし、探究のサイクル（課題設定、情報収集、整理・分析、まとめ・表現）に基づく実践を進めた。各校では、環境問題やインクルーシブ社会、地域活性化などの社会課題に取り組み、フィールドワークや地域人材との交流を通じて学びを深めた。アンケート結果からは、課題に対する主体的な姿勢や協働性、自己肯定感の向上が見られた。また、教職員も学びのサポート役としての支援を通じて、指導観や授業観に変容が生まれた。今後は、効果的な支援の在り方や教育効果のさらなる検証を進め、STEAM探究教育の実践を広げていくことが求められる。

【キーワード】 探究的な学び 探究のサイクル 試行錯誤 教科等横断的な学習
カリキュラム・マネジメント 非認知能力

1 調査・研究の目的

東大阪市教育センターでは、令和5年度より、各教科での学習を実社会における課題発見と解決に生かしていくための教科横断的な教育である「STEAM教育」の調査・研究を進めている。

STEAMとはScience（科学）、Technology（技術）、Engineering（工学・ものづくり）、Art/Arts（芸術、リベラルアーツ）Mathematics（数学）の頭文字をとった言葉である。社会とテクノロジーの関係がますます密接になっていくこれからのAI時代、この5つの領域の理解と学びを具体化する能力がますます必要となる。また、STEAM教育において展開される「探究的な学び」について、『学習指導要領（平成29年告示）解説 総合的な学習の時間編』では「探究的な学習とは、物事の本質を探って見極めようとする一連の知的営みのことである」と示されている。こうした「探究的な学び」が、子どもたちの主体性や協働性、創造性において前向きな変容をもたらし、教職員の指導観や授業観の転換につながることは、昨年度の調査・研究実践からも見とることができた。令和6年度はその成果をふまえ、縄手北小学校・縄手東小学校・縄手北中学校・上小阪小学校・上小阪中学校の5校を研究協力校とし、「探究的な学び」の理解をいっそう深め、教育効果をより明らかにするとともに、効果的な支援や今後に向けての課題について考察することを目的として「STEAM探究教育」の調査・研究を進めることとした。

2 各校の取り組み概要

探究のサイクルのプロセスである「課題の設定」「情報の収集」「整理・分析」「まとめ・表現」に基づいて実践した協力校5校の取り組み概要は以下の通りである。

（1）上小阪小学校

「環境問題をもとにした探究活動を通して日本と世界について学ぶ」をテーマに、4年生が取り組んだ。まず出会いの場として専門家より、家庭で使われなくなったものの中に使える金属があるということを見せていただき、環境問題がとても身近にあることについて考えた。そして、出前授業やPC解体ワー

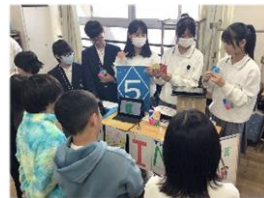
クショップ、ゲストティーチャーによる講話を通して海外のごみ事情や海洋プラスチックゴミの現状等について学んだ。これらの出会いを通して興味・関心をもったテーマをもとに、子どもたち一人ひとりが課題の設定を行った。設定したテーマについての表現に向けて、集めたごみを使ってものづくりをしたり、必要な情報の収集や整理・分析を行ったりした。先行で実施している、上小阪中学校の取組み報告を聞くことで、探究的な学びを感じる機会となった。まとめ・表現の場としては、学習発表会で保護者に向けて報告を行い、その後、他学年に向けても報告を行った。



PC 解体ワークショップ



課題の設定



小中交流



学習発表会

(2) 上小阪中学校

「インクルーシブな社会や文化を構築する」をテーマに1年生が取り組んだ。

活動の初期段階では、車いすを利用する方々との交流や白杖体験、車いす体験を行った。この経験をもとに、生徒たちは自分たちが解決したい課題をそれぞれのグループで設定し、インターネットや書籍を使ったリサーチや当事者へのインタビューを通じて情報を収集した。その後、自分たちの考えをまとめて、昨年度 STEAM 探究教育に取り組んだ2年生に対してプレゼン形式で報告を行った。2年生からアドバイスを受け、さらに課題解決の方向性を改善していった。そして、社会課題に対して困り感をもつ方々との「出会いなおし」を行い、自分たちが取り組もうとしている課題についてより広い視点で考える機会を得た。こうした出会いや他者からのフィードバックをもとに、生徒たちは課題解決に向けた新たなアイデアを検討し、3D プリンターを使って自分たちの考えた解決策を具体的な形にしたり、プログラミング機器を活用して社会課題の解決に役立つモノづくりに取り組んだ。作成した成果物や探究の過程をポスターにまとめ、中学校区での学びを交流する場で教職員向けにポスターセッションを行った。教職員から受けた具体的なフィードバックをもとに、プレゼンテーションの内容をさらに磨き上げ、今度は参観で保護者に向けてポスターセッションを行い、これまでの成果を広く発表した。さらに、同じ中学校ブロックの小学4年生に向けても発表をした。発表の対象を意識しながら、伝わりやすい言葉を選びなおす等、表現方法を工夫し、行った。



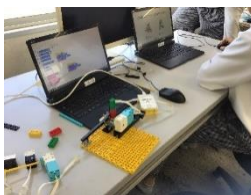
課題の設定



情報収集



まとめ・表現



整理・分析



まとめ・表現

(3) 縄手北小学校

「商店街における自分たちの役割を考える」をテーマとして6年生が取り組んだ。

子どもたちが自分たちの身近にある商店街について知り、誇りをもってもらいたいという教職員の思いもあり、探究を始めるにあたり、実際に商店街へ行き、普段何気なく見ていたところを様々な視点で見ることから始めた。商店街の方から「商店街を活性化させたい」、「最近、商店街に元気がない」という話

を聞き、子どもたち自身が「商店街の現状」に出会い、自分たちの商店街を盛り上げていこうという思いをもった。各自がどのように商店街を盛り上げるかを考え、課題の設定を行い、探究学習を始めた。情報の収集として商店街の理事長から改めて商店街の現状や困りごと等を伺い、また、インターネットを利用して他の商店街のことを調べたり、再び商店街へ行ったりした。調べていくうちに新たな課題を発見し、また情報を集めるということを繰り返す中で、商店街の魅力に改めて出会うことができた。そうすることで、自分事として商店街を何とかしたいという気持ちが大きくなった。そして、設定した課題の近い子どもどうしてグループとなり、多様な視点から協働的に取り組み、整理・分析を重ねたことで、商店街を盛り上げるための活動を加速させた。まとめ・表現では、地域の福祉施設の協力を得ながら考案した商品の販売や商店街をきれいにするクリーン作戦など、各グループが考えた様々な企画に取り組んだ。



商店街を歩く



お店の人にインタビュー



整理・分析



まとめ・表現

(4) 縄手東小学校

「枚岡神社の祭りをもとに、学んだ文化や伝統を全国に発信する」をテーマに4年生が取り組んだ。

初めに、出会いとして交野市の祭囃子の方から、コロナ禍後にできた祭りの話を聞かせてもらった。そして、夢 TRY 科「あんしんなまちづくり」では「ふれあいまつり」について、社会科では「大阪府に伝わる伝統的な祭り」について学習した。こうした様々な学習対象との出会いが、地域の伝統的な「枚岡祭り」について着目するきっかけとなった。太鼓台の担ぎ手不足や、祭りの際に出るごみ問題、来場者のマナーの問題などを知るうちに、祭りの存続について課題意識が高まっていった。枚岡祭りを未来につないでいくために自分たちにできることは何かと問い立て（課題の設定）をし、探究学習を行った。そこから、神主さんや地域の自治会長、自治連合会から話を聞くなどして、情報の収集を進めた。フィールドワークを改めて行うことにより、見慣れた風景の中にも、これまで気づくことのなかった神社の魅力や発見に出会うこともできた。このようにして自分たちでつかんだ情報を整理・分析しながら、枚岡神社の祭りを未来につなげるためには「誰に」「どのように」提示すればよいのか、相手意識を明確にしながら、プロトタイプ（試作品）をつくるなど試行錯誤を重ねた。まとめ・表現では、地域・保護者・他学年に向けてポスターセッション形式でグループ発表を行った。多くのフィードバックから得た新たな気づきについてグループで見直し、「発表の仕方をもっと工夫すればよかった。」「枚岡祭りのことがもっと好きになった。」「違うテーマで STEAM 探究教育に取り組んでみたい。」など対話することで、取り組んできた活動に自信を持つとともに、次への探究学習への期待を膨らませることができた。



祭囃子の方との出会い



神社へのフィールドワーク



整理・分析



まとめ・表現

(5) 縄手北中学校

「自分たちで見出した社会課題の解決に向けて探究する」をテーマに、2年生が取り組んだ。

まず身近な人やテレビ・新聞などで知った人の中から「困っている人」について考え、「誹謗中傷をなくすこと」や「室内で熱中症になっている人を救うこと」など、各班に分かれて課題の設定を行った。そこから「原因」や「助けるアイデア」を話し合い（情報の収集・整理・分析）、「困っている人にとっての理想の状態とはどんな状態か」「実現可能か」といった視点から、企画の交流や意見交換を行った（まとめ・表現）。

2周目の探究のサイクルでは、改めて課題について考え、必要に応じて商店街にアンケートを取りに行ったり専門家にインタビューを取りに行ったりするなど情報の収集と整理・分析を行った。まとめ・表現の場としては、保護者を招いての取組み報告会を設定し、それぞれの取組みの過程や今後の展望について発信・交流し合った。報告会後の振り返りには、「最初は、社会を変えることは大人やもっと偉い人しかできないと思っていたけれど、解決の方法や考え方に気づいていなかっただけで、私たちにできることもあるんだと思った。」「自分一人でもまず行動すれば、自然と助けてくれる人も出てきて、社会を変えていけると思った。」など、多様な視点や考え方に触れる良さを感じ、社会課題に対して関心を深める振り返りが見られた。



課題の設定



アンケート調査・インタビュー



取組み報告会

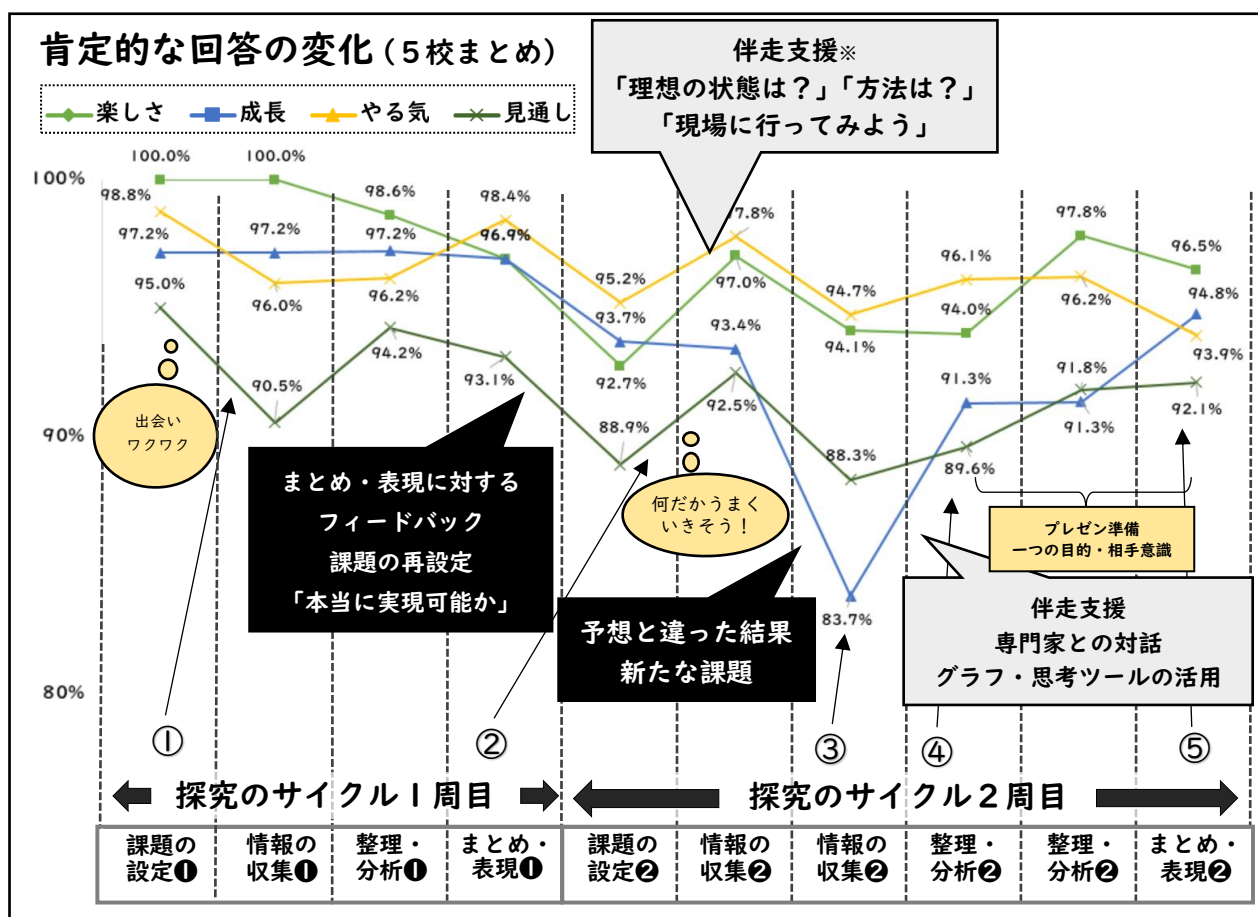
3 子どもの変容

今回の調査・研究にあたり、「授業ごと」と「単元前後」の2種類のアンケートをとった。それぞれの変化と考察を以下に示す。

(1) 授業ごとのアンケート結果より

アンケート項目

- 1) 今日の学習はどうでしたか？
「とても楽しかった/楽しかった/あまり楽しくなかった/楽しくなかった」
- 2) 成長できましたか？
「とてもそう思う/そう思う/あまりそう思わない/思わない」
- 3) やる気をもって取り組みましたか？
「当てはまる/やや当てはまる/やや当てはまらない/当てはまらない」
- 4) 次へのつながりを見つけることができましたか？
「とても見えてきた/見えてきた/あまり見えてきていない/見えてこない」



※伴走支援…教師は学びのサポート役であり、伴走者と呼ばれることがある。

「理想（100%）の状態は？今は何%？」「どうすればうまくいくだろう？」と思考を促したり、「専門家に聞いてみるのもいいかも」と解決の糸口を示唆したりすることで、子どもたちの探究的な学びを支援することを目的とする。

①課題設定の難しさーⅠ度目の数値の下降ー（探究のサイクルⅠ周目「課題の設定①」）

PCの解体ワークショップや地域の方との交流、商店街へのフィールドワークなど、学習対象との魅力的な出会いにより、「楽しさ」の数値が非常に高い。しかし、そこから課題設定を行うにあたり、「何から始めれば良いのだろうか？」とまだ慣れない探究学習の進め方に戸惑う姿も見られた。また、設定した課題が身近な社会からかけ離れていると、解決のためのアイデアや具体的な行動を想像しにくく、自

分事として捉えにくい様子であった。

②対話からの気づきー下降した数値からの上昇ー（探究のサイクル2周目「課題の設定②」）

他者との対話により、新たな問いや気づきが見つかったり、思考を深めたりすることができた。また、自己の課題について目的意識や相手意識が明確になったことで、各項目において数値の上昇が見られた。子どもたちのアンケート記述からは、「みんなで話をして、また違う視点から課題を見たら、違う解決策を見つけることができた。」など、探究的な学びに取り組む良さの1つである「異なる視点から考え協働的に学ぶ」様子も見とることができる。

③困難や挫折の経験ー2度目の数値の下降ー（探究のサイクル2周目「情報の収集②」）

課題の解決方法を具体的に考えていくうち、その困難さに何度も行き詰まったり、調査結果が予想に反したものとなったりしたことで、各項目について数値の下降が見られた。しかし、その後も粘り強く課題や集めた情報について見直し、伴走支援する教職員との対話や自分たちで意見交換を繰り返したことで、少しずつ課題の解決に見通しがもてるようになっていった。

④目的・相手意識の向上（探究のサイクル2周目「整理・分析②」）

まとめ・表現の機会が設定されたことで、目的意識や相手意識がより明確になるとともに、班の企画が具体的に形づくられていった。より相手に伝わりやすくするために情報を再構成し、表現方法を選んだことで、既存の経験や知識と、学習活動により整理・分析された情報とが結びつき、自身の考えが明らかとなり、新たな問いが生まれた。実際に、改めて調査を行いたいと希望する班や「誰に届けたいのか、何を伝えたいのかがわかった」と振り返る子どもがいるなど、それぞれの項目で数値の上昇が見られた。

伴走支援した教職員もこの時の様子を「自分たちで情報を集めるほどに、課題がより自分事になり、楽しみながら学習を進めていくようになっていった。」と語るように、継続的に、自分たちで選択・価値判断をしていくことが求められる STEAM 探究教育の良さが表れたものと考えられる。



プロトタイプの作成

⑤まとめ・表現を終えて（探究のサイクル2周目「まとめ・表現②」）

取組みを行った子どもたちは、多くのフィードバックと達成感を得ることができた。子どもの振り返りには「みんなで協力して発表できた」「みんなと話して自分だけではなく一緒にやった」「みんなと一緒にやってあまり話していない人とも仲良くなれた」とあり、地域の方々・専門家などとの交流を通じて、一人でできないことも仲間がいることで成し遂げられることを理解するとともに、試行錯誤を繰り返しながら協働的に取り組む良さを実感を伴って理解していることが分かる。あらかじめ一つの決まった答えのない探究的な学びだからこそ見られる姿と言える。



商店街での呼びかけ（クリーン作戦）
開発したものの販売



伝える対象が変われば
伝え方も変わる

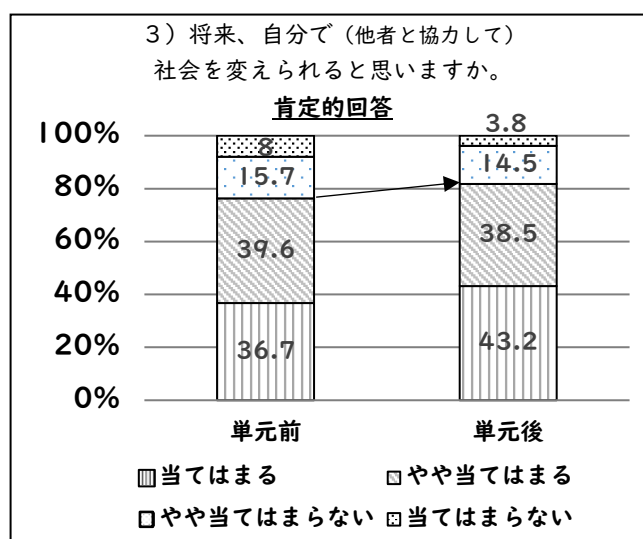
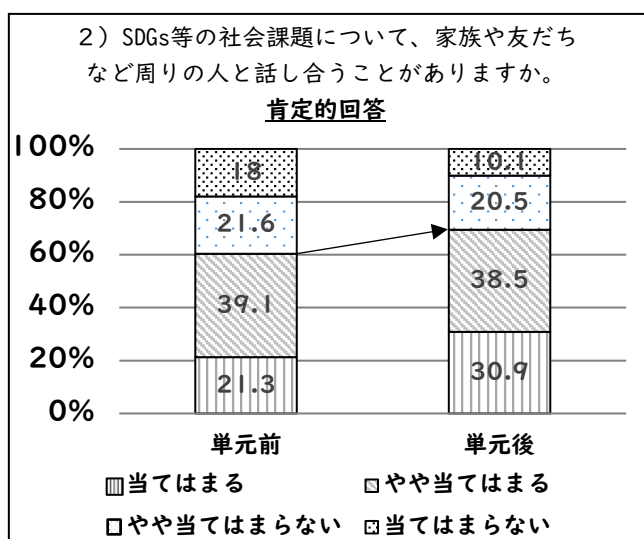
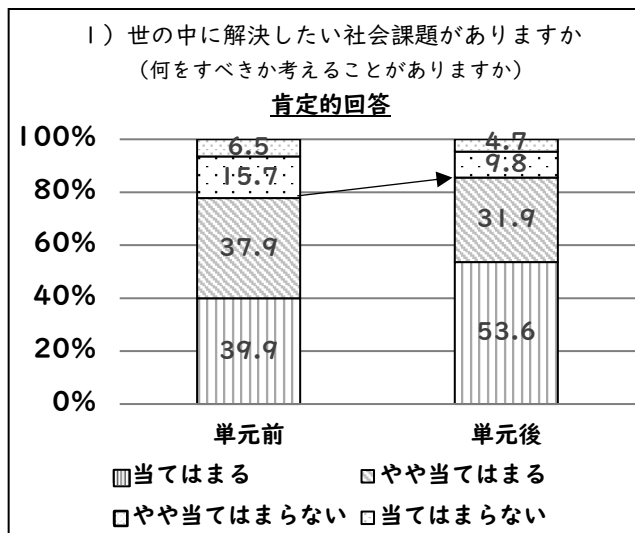


1回目のまとめ・表現から改善し、
違う相手に発信する

(2) 単元前後のアンケート結果より

アンケート項目

- 1) 世の中に解決したい社会課題がありますか（何をすべきか考えることがありますか）。
- 2) SDGs等の社会課題について、家族や友だちなど周りの人と話し合うことがありますか。
- 3) 将来、自分で（他者と協力して）社会を変えられると思いますか。



単元前後における肯定的回答率（5校まとめ）の変化は以下の通りである。

「1) 世の中に解決したい社会課題がありますか（何をすべきか考えることがありますか）」では7.7ポイント上昇し、特に、強い肯定については13.7ポイント上昇した。子どもの振り返りには「街で笑顔にしたい人を見かけたとき、気にかけるようになった」「今回の課題をもっと深く掘り下げて実行したい」とあり、社会課題に対する関心と主体的に関わろうとする態度に前向きな変化（学びの日常化）が表れている。

「2) SDGs等の社会課題について、家族や友だちなど周りの人と話し合うことがありますか」では9.0ポイント上昇し、強い肯定については9.6ポイント上昇した。STEAM探究教育での学びが言語活動の充実につながったことに加えて、高まった社会課題への関心から自然と対話が生まれたと推察される。

「3) 将来、自分で（他者と協力して）社会を変えられると思いますか」では5.4ポイントの上昇が見られ、強い肯定については6.5ポイント上昇した。「大人だけでなく子どもでも解決できる問題があると分かった」という振り返りからは、子どもたちが自己効力感を高め、社会に影響を与えることができたことを実感できる学習であったことが分かる。一方で、「1) 世の中に解決…」に対する強い肯定の上昇値（13.7ポイント）と比較すると、課題解決の難しさも同時に感じていると言える。

また、子どもたちの成長について、伴走支援した教職員は以下のように話している。

- ・地域の人や専門家から直接話を聞くことや調べることを通して、「じゃあもっとうちの方がいいのかな」「もっとうちがしたい、もっと調べたい」と、自分たちで課題の解決方法を探り出すようになった。
- ・STEAM 探究教育で培った力が、他教科の学びにつながっている。主体性や協働性、論理的思考などの向上から、パフォーマンス課題※の解決がうまくなっている。
- ・アウトプットの機会がたくさんあり、対象が変わるたびに相手意識を持ってその方法を考えなおしていた。それが課題となり、繰り返し解決することで成長が見られた。
- ・自己肯定感が上がった。(アウトプットの様子から) 聞いてほしい・見てほしいが満たされていることが要因の1つと言える。
- ・興味を持ったことに対して、自分から調べようとすることが増えた。また、自分の主観だけでなく、他者の意見を取り入れようとすることが増えた。
- ・同級生だけでなく、商店街の方や福祉施設の方と会話する機会が何度もあったため、コミュニケーション能力が上がった子どもが多い。
- ・見通しを持って行動できるようになった。今何をしなければいけないかを考えられる力がついた。期限のある課題を解決しようとした時に、段階を踏んで取り組むことができるようになった。
- ・個々の良さが子どもたちの中で共有されていた。それぞれの特性を活かし、不得意を補い合いながら進めていくことができるようになった。

※パフォーマンス課題…様々な知識やスキルを総合して使いこなすことを求めるような、複雑な課題

このように、自ら設定した課題解決に向けて試行錯誤する子どもの姿から、探究的な学びが主体的・対話的で深い学びの実現につながることが感じられる教職員が多かったことが分かる。

4 教職員の変容

子どもたちは課題解決に向けて何度も行き詰まる場面を経験し、その度に試行錯誤しながら前へ進んできた。そうした子どもたちの様子にふれながら、伴走支援する教職員にも指導観や授業観において変容が見られた。

- ・大人が一番変わった。社会課題に対して大人がそもそも意識が低かったのではないかと思えるほど子どもに引っ張られるようにして自分事になっていった。
- ・自分もわからない中で、子どもたちと共に悩みながら学びを進めてきたことが自然と伴走していたと気づくことができた。
- ・「大人が答えを用意しないと」「正しいことにどう辿りつくかあらかじめゴールを見据えておかねばならない」という意識が強かったが、子どもたちなりに考え選択する姿に出会う中で、「これが探究しているということなんだ」と気づくとともに「待つ姿勢」や「子どもに委ねる姿勢」の大切さを学ぶことができた。
- ・STEAM（探究教育）の時間に輝く子どもの姿を見ることができた。私たち自身が授業づくりを変えていく必要があるのだと気づかされた。
- ・課題の設定を子どもたち自身で行う大切さと難しさを感じた。また、低学年からそうした機会を経験し、積み上げていくことの必要性を強く感じた。
- ・社会や国語など教科等横断的な取り組みを意識することはできたが、STEAM 探究教育を年間通して実施するとなると、もう少し見通しをもつべきだった。

さらに、本市で実施した「学びのトライアルアンケート」の「先生は、あなたの努力を認め、励ましてくれますか」という質問項目において、協力校5校ともに昨年度よりも肯定的回答率が上昇しており、教

6 探究のサイクルにおけるそれぞれの成果と課題について

5校それぞれに特色ある取組みの中で、効果的なアプローチや今後に向けての課題が見られた点について以下に整理していきたい。

(1) 課題の設定

いずれの学校においても、深く悩んだ部分である。子どもたちが「自分事」として課題意識をもつために「テーマをどこまで絞るのか」、「学習対象との出会わせ方はどうか」など多くの時間を取って計画を進めた。中には何度も課題の再設定をする班も見られた。

課題の設定について、『今、求められる力を高める総合的な学習の時間の展開』では以下の9つの方法が取り上げられている。

- ①体験活動から課題を設定する
- ②資料を比較して課題を設定する
- ③シミュレーション（リハーサル）を通して課題を設定する
- ④グラフを読み解いて（グラフの推移を予測して）課題を設定する
- ⑤ブレインストーミング※で課題を設定する
- ⑥KJ法※的な手法で課題を設定する
- ⑦対象への憧れから課題を設定する
- ⑧ウェビング※でイメージを広げて課題を設定する
- ⑨問題を序列化して課題を設定する

※ブレインストーミング…複数人でアイデアを出し合い、新しい発想や問題解決を目的とした会議手法。

※KJ法…カードや付箋を使って情報を整理・構造化し、問題解決や新たな発見につながる手法。

※ウェビング…キーワードに関連するワードを広げていくことでアイデアを整理したり、関係や傾向を見出したりする手法。

今回の実践において実際に効果的であったアプローチとしては、主に3つある。

1つめは、体験活動から課題を設定することである。上小阪小学校では、社会見学でゴミ処理場へ行き、身の回りのごみがどのように処理されているかを知った。そして「都市鉱山」と呼ばれる家庭に眠る金属の情報を通して、実際にPCを解体するワークショップを行った。上小阪中学校では、地域の総合福祉施設を利用する方々と会い、ボッチャやゲームを一緒に行うことで、互いのことを知り合うことから始めた。縄手北小学校では、実際にテーマである商店街に行き、「あいうえおフォト&メモ」を使ってそれぞれの発見や不思議を、楽しみながら探し出した。

stea Inc. 一緒に商店街で ココロオドル ワクワクを 発見してよう！

あいうえお... フォト&メモ

あ 発見	い ねえ😊 気に入った	う わあ😊 驚き
え 〜😞 不思議	お お〜 すごい	・・・😞 ???

© STEA, INC. 2023

stea Inc. **あいうえお... フォト&メモ**

どこ？ あ どんな？	どこ？ え どんな？
どこ？ い どんな？	どこ？ お どんな？
どこ？ う どんな？	どこ？ ... どんな？

© STEA, INC. 2023 あっ発見 いねえ気に入った うわあ驚き え〜不思議 おお〜すごい ...気に入る

こうしたテーマに関わる人たちや学習対象との出会い・体験活動等の場が、学習への期待や主体的な学びへとつながった。

2つめは、ブレインストーミングで課題を設定することである。

この方法には、テーマについて自由にアイデアを出し合いながら、新しい気づきを得ることができると



いう良さがある。とりわけ、課題の設定に行き詰まっている際、伴走者との対話の中からヒントを見つけ出す場面が多く見られた。「質ではなく量を求めること」「アイデアの付け足しや発展を積極的に行うこと」がポイントとなるようであった。子どもたちの自由な発想や肯定的に受け止め合う雰囲気づくりを大事にしたい。

3つめは、⑧⑨に関わるものとして企画やアイデア、構想をまとめた「コンセプトシート」の活用が挙げられる。これは、「各班での意識の共有」という点において有効であった。「対象」への思いを明確にしながら企画を考えることができ、「どのように実現させるか」という意識が高まっていった。また、取組み全体を通して活用することで、自分たちの班の方向性を一致させながら進めていくのにも役立った。

このように、課題の設定の場面において有効な手立ては多様に存在する。子どもたちが自ら課題意識をもつことは大切であるが、教師が何もせずに待つだけではそれはかなわない。子どもたちの実態に合わせて、上記のような意図的な働きかけをすることが重要であると言える。

(2) 情報の収集

情報の収集においては、図書資料やインターネットの活用だけでなく、現地調査やインタビューも有効な手立てとして考えられる。

現地調査では、「外に出て遊ぶ子どもたちが少ないことを解決したい」と考えた班が、地域の公園に行ってその広さや遊具の数などを調べ、問題の原因や解決の糸口を探った。

インタビューは大きく2つの方法で行われた。1つは、商店街に出て不特定多数の人にインタビューをするもの。もう1つは特定の対象者に行うものである。前者では、年齢や性別などできるだけ幅広い層の人たちに声をかけることで、課題に対して傾向があるかなどを見取ろうとする班があった。「小学生」や「高齢者」などある程度対象者を限定する班もあり、それぞれ目的を明確にすることで効果的にインタビュー及びアンケート調査を行うことができていた。後者では、「視覚障害のある方」や「商店街の理事長」、「神主さん」、「地域ボランティアに関わる人」など設定した課題についての当事者や専門家に対して、対面もしくはオンラインでインタビューを行った。非常に多岐にわたる対象が挙げられたということは、それほどインタビューの目的が明確化されていたことを示している。

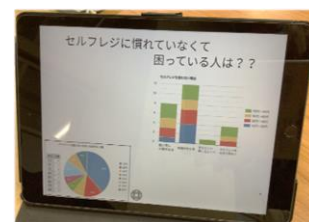
とりわけインタビューにおいては、聞くべきことを整理しながら計画する技能や、聞いたことを関連付けながらまとめる技能等、探究を進める中でより高度な技能が求められるようになる。また、身に付けた「知識及び技能」の中から、当面する課題の解決に必要なものを選択し、状況に応じて適用したり、複数の「知識及び技能」を組み合わせたりして、適切に活用できるようになっていく姿も期待される。

(3) 整理・分析

収集した情報は、そのまま発表するのではなく、時間をかけて丁寧に整理・分析を行うことが大切である。まとめ・表現に向けて相手意識を明確にしながら、グラフやベン図、表など様々な方法で整理・分析

をすることで、さらに考えを深めることができる。今回、ロイロノートの機能を活用して思考を具現化したり、情報の共有や意見交換をしたりすることで、探究が深まる班もあった。

『今、求められる力を高める総合的な学習の時間の展開（中学校編）』では、「主体的に取り組むこと」「協働的に取り組むこと」がよりよい課題解決につながるとした上で、以下のように続けられている。「他方、複雑な現代社会においては、ある問題に対して一人だけの力で何かを成し遂げることは困難である。これが、協働的に探究を進めることが求められる理由である。例えば、他の生徒と協働的に取り組むことで、学習活動が発展したり課題への意識が高まったりする。異なる見方があることで解決への糸口もつかみやすくなる。」この場面においても、教職員の声かけや自分たち同士での対話などによって、新たな課題が見つかりさらに調査を行うことを計画する班が見られた。このように、探究のサイクルを固定的に捉える必要はなく、活動の順序を入れ替えたり、ある活動を重点的に行ったりすることについて、柔軟に対応していくことも大事にしたい。



情報のグラフ化



再調査

（４）まとめ・表現

今回の実践では、いずれの学校においても「総合的な学習の時間」を軸にして単元を設定した。そのため、各教科での学習経験を活かしながら、以下のような方法でまとめ・表現の機会を設定することが考えられる。

- ①保護者や地域社会などに向けた報告会でまとめ・表現する
- ②ポスターセッションを行いまとめ・表現する
- ③パンフレットでまとめ・表現する
- ④制作・ものづくりとしてまとめ・表現する
- ⑤社会への参画を通してまとめ・表現する

①は、「自分たちが取り組んできた活動の成果等について、広く社会に発信することによって、達成感や自己肯定感、協働的に学び合うことのよさを実感することにつながる」という良さがある。今回、同じ学年や中学校区の子ども同士、保護者など幅広い参加者（報告を聞いた人）から、感想や意見をもらう場を設定したことで、自分たちの取組みに対するブラッシュアップ※や達成感につながった。

※ブラッシュアップ…よりよくすること。みがきあげること。

②は、「発表内容に関心をもっている聞き手に向けて発表するため、聞き手にとって理解しやすく、発表者にとっても聞き手との質疑応答や意見交換をして自分の考えを深めたり新たな視点を得たりすることが期待できる」という良さがある。実際にポスターセッションという形をとった学校では、同じテーマでも考える視点が異なる班の発表も聞くことができ、刺激になったと感じる子どもも多かった。

③～⑤について、今回の調査・研究では一部の班がこれらの形で取り組んだ。調査しリーフレットにまとめたものを、関わった施設等に置いてもらうことを考えている班や、取組みについてまとめたことを商店街や高齢者福祉施設等で周知することを今後計画している班もある。また、自治会連合会長さんをお願いをして自分たちの作成したポスターを地域に掲示してもらえようとなったり、商店街のお店に協力し



ポスターセッションの様子

てもらいながら企画・開発した和菓子を実際に販売したりできたことで、達成感や社会参画への実感を得ることができた。家庭や学校で出るごみを使って制作・ものづくりを行う班では、作ったものを見たり触れたり等、相手に体験してもらいながらまとめ・表現を行った。ものづくりにおける工夫や、見たり触れたりした感想等を伝え合う対話へとつながった。

このように、まとめ・表現の方法は多様であり、自校の実態や課題に合わせながら、子どもたちが自分たちで選択・決定する機会をつくることを大切にしたい。

7 全体考察と今後の展望

これまで、子どもの変容や探究のサイクルにおける4つのプロセスについての成果と課題を整理してきた。そこから、探究的な学びを充実させるためのポイントについて明らかになったことは以下の3つである。

1つめは、「子どもたちが自分で選択し、決定する場面があること」である。担任の先生も、「直接話を聞くことや調べることを通して、『じゃあもっとうまくいった方がいいのかな』『こんな企画を実行したい、もっとこんなことを専門家に聞いてみたい』と、自分たちで課題の解決方法を探り出すようになった。」と実践後のインタビューで語っている。それは、教師が一方向的に道筋を与えることでは決して育まれない力であると言える。

2つめは、「レジリエンス※を育む場面があること」である。レジリエンスは、変化の激しい社会を生き抜いていくためには欠かせない力であり、探究的な学びにはそれらを育む機会が多くある。「収集した情報が予想に反したものであった」、「相手にうまく伝わらなかった」、「対話の中で課題を指摘された」など、今回の STEAM 探究教育の中で、子どもたちは多くの困難や失敗を経験した。「やる気」や「楽しさ」の数値が大きく下がりがながらも粘り強く取り組んだ。机上だけで考えるのではなく、段ボールや 3D プリンターなどを使って「つくってみる」「やってみる」ことで次の問いが見つかる班もあれば、新たな気づきが生まれた際に「(改めて) 調査を行いたい」と課題解決に必要な行動をとる班もあった。



3D プリンターでプロトタイプをつくってみる

伴走した教職員も「(自分たちが想定した通りに) うまくいかなかった班がほとんどだった。真剣だからこそ想像通りにいかなかったときの葛藤が大きく意見もぶつかったが、初めの解決したい思いが強かったからこそ乗り越えられた。自分たちなりに何とか解決方法を考え、選択し、価値判断をする中で成長していった。」と話している。

こうした子どもたちの姿や先生たちの言葉は、思わぬ困難や挫折に会いながらも、試行錯誤し、自らの力で乗り越える力を育てていくことの重要性を示している。

最後の1つは、「教職員が学びの伴走者であること」である。子どもたちの立てた課題に対して「どうしてそう思ったの?」や「課題が解決した 100%の状態ってどんなの?今は何%?」、「どうすればうまくいくと思う?」と問い返したり思考を促したりする役になることである。時には一緒になって本気で悩んだり解決の糸口が見えたときには喜んだりするジェネレーター※としての教職員の姿もまた子どもたちの学びをさらに進めることにつながった。今回、設定した課題が自分たちからは遠く、自分事になりきれていなかった班にも担任の先生が根気強く対話をし、初めは「どうせ考えても…」と話していた子どもが「とりあえずやってみることからはじめよう」と前向きになり「このアイデアではうまくいかなかった。改善の余地あり」と心から解決したいものになって自ら行動していく姿には、まさに STEAM 探究教育において育みたい資質・能力の一端が表れていると言えるのではないだろうか。

以上、探究的な学びを充実させるためのポイントを大きく3つ挙げた。とりわけ、今回の調査・研究において、伴走者としての支援がもたらす効果の大きさが明らかとなった。伴走者の声かけや働きかけが質的にも量的にも増加した授業では、子どもたちの「成長」や「やる気」などすべての項目において上昇が見られたことからそれが分かる（「3 子どもの変容（1）アンケート結果より」）。また、調査を進める中で、効果の高かった声かけの中には「考えを引き出す」「思考を促す」などいくつかの視点が含まれていることが分かってきた。今後、具体的にどのような場面においてどのような声かけや働きかけがより効果的であるのか等について、引き続き調査を続けていきたい。

先に述べたように、これからの社会はより複雑に変化し、その速度はより加速していくこととなる。次世代を担う人材に求められる力は「変化を受け入れて、前に進みぬく力」「新しいものを生み出す力」である。そうした力の獲得には、子どもが「なぜ〇〇なんだろう」と自ら問いを立て、解決に向けて情報収集や整理分析をしたり、周囲と意見交換・協働したりしながら進めていく学びが欠かせない。教職員の指導観・授業観の転換も重要となる。その点で、STEAM 探究教育に取り組む意義は改めて大きいと言える。

今後、調査・研究成果をさらに積み重ねることで、探究のサイクルにおけるそれぞれのプロセスについてより効果的なアプローチや支援等を模索し、STEAM 探究教育の教育効果を明らかにしていきたい。そして、これまでの STEAM 探究教育の調査・研究成果や研究協力校の取組みを広く発信し、各学校園の実態に即して活用されることを通して、東大阪市における STEAM 探究教育の基盤づくりにつなげていきたい。

※レジリエンス…困難や挫折に直面している状況に対して、うまく適応しながら乗り越える力

※ジェネレーター…子どもを駆り立てて、自分も一緒にプロジェクトに参加する人

【引用・参考文献】文部科学省『小学校学習指導要領（平成29年告示）解説 総合的な学習の時間編』

文部科学省『中学校学習指導要領（平成29年告示）解説 総合的な学習の時間編』

文部科学省『今、求められる力を高める総合的な学習の時間の展開（小学校編）』

文部科学省『今、求められる力を高める総合的な学習の時間の展開（中学校編）』

中島さち子（2022）『知識ゼロからの STEAM 教育』幻冬舎

西岡加名恵（2019）『教科の「深い学び」を実現するパフォーマンス評価』日本標準

市川力 井庭崇（2022）『ジェネレーター 学びと活動の生成』学事出版

資料

1. ワークシート

① コンセプトシート・計画シート

モノづくり × STEAM		コンセプトシート
プロジェクト名	チーム名 (チームメンバー)	
A: 誰のために? (For Whom)	C: 自分たちのワクワク・好き (What)	
B: 自分たちの願い: (だれに/何が) どうなってほしい? (Why)		
注: A ~ C は全てを埋めなくてもOK。まずはピン! とくるものからキーワードをどんどん書いてみんなの頭を整理しよう。		

インクルーシブ × STEAM		計画シート (●月●日に向けて)
年 組 グループメンバー	グループ名	
対象 例) 60代以上のおじいちゃん、おばあちゃん 車いすに乗っている方 など	目的 例) なぜこれをやる? 何がどうなってほしい? どんな世界を実現したい?	
目標 ●月●日に実現したいこと 例) 必ず試作品をつくる/実現したいことを3Dで作成する		
今後の予定 例) ◎月◎日までにXXを準備/△頃に試作完成	場所・材料・道具: 担当 ※必要な道具・材料について考えて、 用意する人など担当を分担しよう	
月 日		
月 日		
月 日		
月 日		
授業以外で活動する場合も計画をたてよう		

②役割分担シート

グループの中で役割を決めよう！			グループ名 メンバー
全ての部署（課）を埋める必要はないよ！グループで必要な部署（課）を選んで、担当を決めよう！ また、自分たちで考えた部署（課）があれば空欄に記入しよう！			
部署など	課	向いている人	担当
社長・経営企画部	企画戦略家（コンセプト作り）	深く何かを考えるのが好き	
広報部	広報課	絵を描いたりデザインが好き	
開発部（企画）	取材・調査課	人と話したりネットで探したりするのが好き	
開発部（企画）	企画課	アイデアを出したり膨らませたりするのが好き	
開発部（企画）	制作課・技術課	ものを作るのが好き	
開発部（プレゼン）	商品開発課	発表資料を作ったり整理したりするのが好き	
カスタマーサポート	お客様対応課	人前になって話したり動いたりするのが好き	
カスタマーサクセス	分析課	振り返って情報を整理し俯瞰するのが好き	
営業	新規営業課	人と話したりアピールしたりするのが好き	

③ポスター（まとめ・表現）

ポスターセッション

○○○○ チーム名 ○○○○○○

○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○

イメージ画像

○○○○（チーム名）○○○○ (メンバー) ○○○○、○○○○、○○○○、○○○○、○○○○

動機(why)

対象者(whom)

コンセプト概要(what)

方法(how)

今後の予定

場所(where)

詳しく聞いたり調べたりしたいところ

④あいうえおフォト&メモ



一緒に商店街 で ココロオドル
ワクワクを 発見してこよう！

あいうえお... フォト&メモ

あ 発見	いいねえ😊 気に入った	うわあ😊 驚き
え〜😐 不思議	おお〜 すごい	. . . 😊 ???

© steAm, Inc. 2023 -



あいうえお... フォト&メモ

あ	どこ？ どんな？	え	どこ？ どんな？
い	どこ？ どんな？	お	どこ？ どんな？
う	どこ？ どんな？	.	どこ？ どんな？

© steAm, Inc. 2023 - あっ:発見 いいねえ:気に入った うわあ:驚き え〜:不思議 おお〜:すごい . . . :気になる

(1) 上小阪小学校

[illegible]

令和6年度 教育活動年間計画 (小・中・高 1, 2 学期)					
月	7月	8月	9月	10月	11月
主たる行事行事等	・水泳大会 ・二者懸戦		・芸術鑑賞 ・高校外国学習 ・文化芸術活動	・文化発表会 ・英語研究分科会	・授業参観 ・情報教育講演会
中学校区決定プログラム	・steAe講師+福祉施設当事者の方との交流	・steAeアプレイグラウンド1	・steAe講師+外部講師との交流 ・種がいの管理団体様 (社会福祉協議会出前授業) ・プレゼン作成 ・メタクラスプレゼン	・学年・中2プレゼン ・steAe講師+外部講師とのふり回り ・steAe講師+外部講師との交流と制作 ・調査の発表 ・種がいのアプレイグラウンド2 ・プロトタイプ作成・発表(監修員)	・steAe交流・発表(小4・保護者)
夢TRY					「安心して生活できる制度」
国語	・文法 言葉の単位、五文型、自立語、付属語 ・手紙の書き方		・大にひななかつた夢(夢)「言葉」をもつて、シジミカラ ・書道	・小説 ・夢の国へようこそ	・いとはな ・竹取物語
数学	・方程式		・方程式 ・数式の利用 ・関数	・法則 ・正比例	・分数、比計算の利用 ・直線と角
社会	・アジア州 ・日本列島の誕生と大陸の交流		・ヨーロッパ州 ・古代国家の争いと新アジア世界	・ヨーロッパ州 ・近代国家の成立	・地政学的手法 ・ヨーロッパの争いと武士の政治の展開
理科	・身のまわりの物質		・身のまわりの物質	・身のまわりの物質	・身のまわりの物質
音楽	・リズム基礎テスト		・魔法 ・リズム ・リズム ・リズム	・魔法 ・リズム ・リズム ・リズム	・魔法の国 ・魔法の国 ・魔法の国 ・魔法の国
美術	・レタリング		・レタリング ・デザイン ・色彩構成	・色彩構成	・色彩構成
技術	・設計(キャビネット図)		・構造の工夫 ・木材による製作(本棚or整理箱づくり)	・加工方法の検討 ・木材による製作(本棚or整理箱づくり)	・接合方法の検討 ・木材による製作(本棚or整理箱づくり)
保健体育	・水泳(クロール)		・マット運動 ・ハンドボール ・心身の発達と心の健康 1. 体の発達・発達 2. 呼吸器・循環器の発達	・マット運動 ・ハンドボール ・心身の発達と心の健康 3. 生体機能の成熟1, 2 4. 性どとう関わり合う	・心身の発達と心の健康 5. 心の発達(1) 6. 心の発達(2)
家庭	・私たちの衣生活 生活を楽しむために 作って楽しい市作品		・私たちの衣生活 生活を楽しむために 作って楽しい市作品(別し子で作る花ふきん)	・私たちの衣生活 生活を楽しむために 作って楽しい市作品(別し子で作る花ふきん)	・私たちの衣生活 生活を楽しむために 作って楽しい市作品(別し子で作る花ふきん)
英語	Lesson3 代名詞や指示代名詞(this, that)などを使って 身の回りのものについて話したり、紹介ができるようにする。 Take Action 買物時の説明について必要な情報を聞き取ったり 「会話を始める」「相づちを打つ」表現を利用して、コミュニケーションを取れるようにする。		Project! 自分の考えたロボットについて、これまで学んだ英文を利用して、紹介することができるようにする。 Lesson4 3人称単数現在形を含む文を使って、自分の身近な人について、話をしたり、伝えたりできるようにする。 Take Action 競技会場のアナウンスを聞いて、おおよそが要点をとることができたり、「会話を終える」「相づちを打つ」表現を利用して、コミュニケーションを取ることができるようになる。 Get Plus3 Whichを含む文を使って、ほしい食べ物について応答できるようにする。		Lesson5 現在進行形を含む文を使って、学校生活や写真などについて話したり、伝えたりできるようにする。 Take Action 現在形の紹介を聞いて、要点をとったり、「提案する」「好みを伝える」表現を使って、買物の場面を再現できるようにする。 Get Plus Whoseを含む文を使って、落とし物などについて応答できるようにする。
道徳	・わたしたちって？ ・疾走、自転車ライダー	・トマトとメロン ・サッカーの漫画を描きたい	・文のフリみて ・近くにいる友達 ・自分だけ「余り」になってしまう ・富士山から度えていく	・使った大丈夫 ・公平と不公平 ・あったほうがいい？	
特別活動					

[illegible][illegible][illegible]