

教師力向上支援事業派遣研修報告書

- 1 所属・職・氏名 富山県立高岡高等学校・教諭・林瑞帆
- 2 研修期間 令和5年8月8日(火)～令和5年8月10日(木) 3日間
- 3 調査研究課題 高等学校におけるSTEAM教育のあり方について
- 4 研修機関等 PLIJサマーキャンプ2023
- 5 研修の概要

8月8日から10日の3日間、東京大学駒場Ⅱキャンパスで開催されたPLIJサマーキャンプ2023に参加した。企業人、教員、研究者、公務員などが集う研修で、講師による講演や参加者同士の意見交換等を通して、STEAM教育について学んだ。

8月8日(火)

(1) 基調講演

「DX・GX時代に求められるSTEAM人材の育成～PLIJサマーキャンプ2023に寄せて」の演題で、東京大学総長藤井輝夫氏による基調講演が行われた。講演ではSTEAMが必要とされる背景について、工業社会においては、同質性・均質性を備えた一律様の教育・人材育成が求められ、一斉授業・平等主義のもとに教育・人材育成システムが経済成長を支えてきたが、人口減少・少子化の深刻化とともに、Society5.0時代、DX、アフターコロナという大きな時代の転換期にある今、教育・人材育成システムの抜本的な転換が急務であり、学校教育には、個別最適な学びや協働的な学びを通して、イノベーションの源泉である創造性と「多様性」「公正や個人の尊厳」「多様な幸せ(Well=Being)」の価値が両立する「持続可能な社会の創り手」を育むことが求められるとされた。その上で、なぜ今、STEAMには「A」が必要なのか？という問いに対して、「A」はデザイン、アート、リベラルアーツ(哲学、文化、人類学、文学、歴史学、芸術学・・・)を表しており、STEMの知識だけ、あるいは歴史や法律の知識だけで社会的課題は解決できず、領域を超えた分野のミックスが必要で、一人一人の興味に応じて自分ならではのミックスをつくっていくことが必要だと述べられた。創造性の基盤は経験学習であり、そのため学びを社会と結び直す体験活動やフィールドスタディも重要である。

講演を聴き、現代社会がどのような特徴をもち、なぜ今STEAM教育が必要なのかを考える機会となった。

(2) 特別対談

カーネギーメロン大学教授金出武雄氏と筑波大学准教授落合陽一氏(ファシリテーター吉本興業タレント黒ラブ教授氏)による対談が行われた。生成AIにより知識量では人間は叶わず、人間(教師)は何を担うことができるのかという議論の中で、金出氏は、「教育はいつまでもあり続けるもの。AIやITなど道具を使ってよりよくすることはできるが、人間のキャパシティは限られているので、何を入れるかを決めるのは教育。」と述べられ、落合氏は「現在の教育はこだわりがあることをやめさせるための教育になっている。メンターとしての役割が重要。」と話されたことが印象的だった。

(3) アイスブレイキング

東京大学DLX Design Labのコーディネートにより、参加者同士のアイスブレイキングが行われた。5人前後の少人数のチームに分かれ、チームワークと個人ワークとを組み合わせさせたデザイン思考エクササイズを体験した。デザインとは、見た目のことだけではなく、「多様性の中からイノベーションを産み出す」方法である。「新しいスタイルのSTEAM教育に関する具体的なアイデア(クラス、イベント、プラットフォーム、書籍、研修など)を考える」をテーマに活動を行った。STEAMの「A」は様々な解釈ができる。「創造性、舞台芸術、音楽、演劇、想像力、分野横断、クリティカルシンキング、協働・・・」など。グループごとに与えられた「数学/物理/化学/生物学」の各テーマと「A」を組み合わせる新たな発想を出していく。活動に際して、「①自由に発想する勇気を持つ」「②ヴィジュアルで表現する」「③正しいツールを使う」「④個人で考えて、グループで共有する」「⑤質よりも量を」「⑥刺激を与える」の6つのルールがあった。

これまでの経験や常識を超えて自由にアイデアを出していくことや、自分が考えたことを視覚的に

イラストで表現することの難しさを感じた。他方、チーム6名でアイデアを出し合うことで自分にはない多くの発想に触れることができ、自由な発想からこれまでにはないものを創り出すことができるということを体験できた。

(4) 講演

「STEAM 教育と次世代人材の育成にむけた取組み事例」の演題で、スタンフォード大学講師ヤング吉原麻里子氏による講演が行われた。講演によると、「STEAM」とは、「人間中心の視点で科学技術を考える」というアプローチである。そもそも STEM は 21 世紀初頭の米国で最も成長している産業分野を指す言葉として使われた造語だが、「理系・理数」（数学・物理・化学・生物などの系統的な別々の学び）ではなく、それらが融合された国民の科学リテラシーを指す。そして、スキル重視だった科学技術教育を見直し、人間中心の発想ができる STEM 人材を育てる新しい動きが STEAM というアプローチである。

一般社団法人スカイラボの活動（グローバルに活躍する STEAM 人材の育成を目指し、SDGs を切り口に人間中心の発想メソッドデザイン思考を英語で学ぶ、女子中高生大正の探求型ワークショップ）が紹介された。参加者は「THINK OUT OF THE BOX（型にハマらず発想する）」→「GIVE IT A TRY（ひとまずやってみる）」→「FAIL FORWARD（つまづくことで飛躍する。失敗を経験と自信に変換して前進する）」を繰り返し「STEAM 人材育成人材のマインドセット」を学んでいくそうだ。

講演を聴き、STEAM 教育そのものへの理解を深めることができた。また、日本は高校生の理・数スコアは世界的にみて高水準だが、大学で STEM を専攻する学生の割合は高くなく、STEM 専攻の女子卒業生の割合は最低水準であり、PISA の結果には顕著なSTEMジェンダー格差があるが、ジェンダー格差の根本にあるのは、能力差ではなく非認知能力（自己肯定感、自己概念、やる気）であることが指摘され、海外との比較も通して日本の教育の課題を認識した。

8月9日(水)

(1) ワークショップ1 (STEAM 教育への取組や思いの共有)

4つのワーキンググループに分かれ、事前に提出したスライドを用いて、「STEAM 教育や探究型の学びを推進し浸透させるためには」というテーマで意見共有を行った。私は WG2 に所属し、意見交換を行った。参加者には高校教員が多く、探究活動の先進的な事例や教科横断型の授業を展開している事例を聞くことができた。また、大学や保育の現場での取組なども聞くことができた。

(2) 国の取組

内閣府参事官（教育・人材担当）北野允氏、文部科学省教育課程課長常磐木祐一氏、経済産業省サービス政策課総括補佐野草俊哉氏による講演とパネルディスカッション（ファシリテーター愛媛大学学長特別補佐・日本科学教育学会会長隅田学氏）が行われた。

内閣府北野氏によると、内閣府では、子供の特性を重視した学びの「時間」と「空間」の多様化や、探究・STEAM 教育を社会全体で支えるエコシステムの確立、特異な才能のある子供が直面する困難を取り除きその子供の「好き」や「夢中」を手放さない学びの実現、文理分断からの脱却・理数系の学びに関するジェンダーギャップの解消などの政策を実施している。

文部科学省常磐木氏によると、文理の枠を超えたカリキュラム・マネジメントを充実させ、各教科における探究的な学びと総合的な探究の時間や理数探究による探究活動を外部関係機関による支援も得ながら統合・深化させることが必要とのことだった。

経済産業省野草氏からは、「未来の教室」プロジェクトや EdTech 導入補助金/探究的な学び支援補助金の事業について紹介がなされた。これらの事業の背景として、社会の変化に応じ求められる能力も変化したこと、他方現在の学校では児童・生徒の多様性への対応は困難であることがある。経産省では、一人一台端末を活用した学びへの取組や学校内外の多様な学びの環境整備（サードプレイスの整備）などを実施している。

(3) 講演

「Pre STEAM 教育の必要性とその実践」の演題で、東京大学先端科学技術研究センター個別最適な

学び研究寄付研究部門シニアリサーチフェロー中邑賢龍氏による講演が行われた。

中邑氏はまず、「とにかく、勝手に、好きにやって」が苦手な若者が多いことをあげ、目的・効率・評価を過度に気にする若者像を指摘された。その背景の1つとして、塾や習い事の時間が増加する中で興味関心を能動的に探求する時間が減少しており、現代の教育が能動性を低下させているのではと指摘された。さらに、「目的的」「計画的」「教科書と時間割」「一斉指導」「過度な介入」「効率化」「協働学習」「制限された環境（時間割のある教室で教科書を使って目標を定めて学ぶ）」の学校教育の中で、本当の意味でアクティブな学びは可能かとも投げかけられた。

才能を伸ばすにはもっと自由に学ぶ機会が必要とのことから、学校と反対の学びの場を子どもたちに提供する、東大先端研個別最適な学び寄附研究部門 LEARN プログラムについて紹介があった。プログラムに関する動画では、学ぶ内容や目的が強制されない中で子どもたちが生き生きと活動する姿が見られたことが印象的だった。受験勉強が学びの中心にある社会では、リアリティやレジリエンスを育てることは容易ではないが、生活から切り離された本や Web 上の学びではない生活の中での学びも必要であるとのお話が印象深かった。

(4) ワークショップ2

WG2では「STEAM教育・探究の時間の実践共有」をテーマに、ワークショップ1で発表した内容をもとにグループごとに議論を深めた。直前の中邑氏の講演が私たち参加者に印象深く残っており、学校教育において生徒の「わくわく感」や主体的に探究する姿勢を伸ばしていくのは難しいのではないかという感想が多かった。ワークショップ1に続き、各自の実践事例を紹介しつつ、STEAM教育の実践に関する課題を話し合った。大学受験を控え、時間的にも精神的にも余裕を持ちづらい高校3年間において、生徒自身が抱いた疑問や設定した課題にじっくりと向き合う機会をもつにはどうするか話し合った。

8月10日(木)

(1) ワークショップの発表

4つのワーキンググループの代表者による発表が行われた。以下にその内容の一部をまとめた。

WG1「STEAM教育の浸透に大事なこと」 多様な背景をもつ人々や新たな価値観との出会い、曖昧なものを受け入れつつ考え続ける姿勢などが大切。そのためには、大人も子どももワクワクする環境整備や、外部人材を活用するなど教室と社会との循環、教員の意識改革や生徒の拘束時間を減らすなどの変化が必要。

WG2「STEAM教育・探究の時間の実践共有」 グッドプラクティスとして、①大学・地域との連携、②自主的・能動的、③成果の可視化の3点について事例があげられた。他方、課題として、①つながる仕組みが不安定(繋がりが人脈頼み)、②やらされ感(生徒も教員も、担当者の負担)、③STEAMの「A」の不足(組織全体の理解が不足)がある。これからめざすSTEAM教育・探究活動として、①工業・商業・農業など専門学科の生徒や、専門家、産学官公と連携すること、②生徒自らが探究活動をデザイン・実践すること、③地域にファンを作るSTEAM教育・探究活動の3点があげられた。

WG3「学びの産学官公教の連携・メンターの活用」 サステナブルな探究・STEAM教育を実現・協働・深化する仕組みを確立するため次の3点にまとめる具体的内容が必要。①「総合的な探究の時間」を地域で統一(スケジュール、プログラム、格差是正、学校の枠も超えたプロジェクト学習)。②プラットフォームの進化(合同研修、先生のメンター、生徒の選択、個人プログラム、学生参画)。③新しい評価制度づくり(企業・学校/生徒(学生)/メンターの評価の検討)。これらの実現に必要なアクションとして、〈北風的要素として〉政府・自治体からの要請、ESGレポートの必須に組み込む、教育基本法の改訂、〈太陽的要素として〉おもしろい・楽しい・わくわく、お互いに成長できる実感、企業活動の利益につながるというそれぞれ3点がまとめられた。

WG4「地域STEAMエコシステムの形成」 学校の教員とコーディネーターによる「わくわく会議」で様々な地域課題に生徒が取り組む際の支援について考える。市民や企業、NPO、同窓会などから得られる人的資源やクラウドファンディングなども活用しながら、子どもたちの活動を支援するエコシステムを構築する。

(2) 総括パネルディスカッション

住友化学株式会社取締役副社長執行役員上田博氏、J-Win 会長理事内永ゆか子氏、品川女子学院理事長漆紫穂子氏、東京大学生産技術研究所所長岡部徹氏、東京都立戸山高等学校校長高野宏氏、大阪大学統括理事・副学長田中敏宏氏によるパネルディスカッション（ファシリテーター福島国際研究教育機構理事江村克己氏）が行われた。産業界、大学、高等学校、国の教育研究といった立場から、経験を踏まえ STEAM やこれからの若者の育成について多様な考えを聴く機会となった。参加者からの「生徒たちの卒業後の進路を考えた場合、好きをつきつめていくとどうなるか。“面白い”を重要な価値観としていけるか」という質問に対して、「好きを極めることと大学に行くことは二項対立ではない（漆紫氏）」や「夢を後押ししてくれる大学を選ぶ。日本の大学は 18 歳から 22 歳の人口が多いが、20 代で働きながら、リタイア後、など人生のさまざまなタイミングで大学で学べばよい（田中氏）」などといった前向きな回答が多く印象深かった。

(3) 車座

サマーキャンプの最後の企画として、東京都立三鷹中東教育学校、広尾学園高等学校、東京都立西高等学校、東京都立多摩科学技術高等学校、埼玉県立所沢北高等学校の高校生 5 名による車座ミーティング（ファシリテーター吉本興業タレント藤本淳史氏）が行われた。探究活動において、自身の興味に基づく研究課題を設定し、主体的に研究を深めていく姿勢や学び続ける姿勢を得たということが発表された。探究活動を通し、今後社会とどう関わるかといった将来の展望を描く高校生の姿が印象的だった。

研修を終えて

3 日間のプログラムでは、STEAM 教育とは何かを考え続けることとなった。STEAM が単なる理数教育でないことはもちろん、「A」で表されるのが、アート・芸術のみならず、哲学や歴史学、政治学などリベラルアーツを含む概念であることや、何のために科学技術を学ぶのかを考える視座であるとの視点を得ることができた。また、大学教育や研究機関と連携した自治体・小中高校などにおける STEAM 教育の実践例にも多く触れることができた。STEAM 教育や探究型の学びについて他県の先生方との情報交換・意見交換もできた。それぞれの現場で、生徒や地域の実態に応じた形で活動が工夫されていた。

高等学校における STEAM 教育の実践について考えると、まずは、生徒が「わくわく」する探究的な活動をどう設定できるかが課題としてあるように思う。生徒自身が興味を持った課題について深く掘り下げ、特定の分野の知識だけでは解決できない課題に直面し、より広範な分野の考え方をもとに課題解決に向かうという機会を充実させていきたい。多くの学校で課題として指摘されたように、実際の STEAM 教育や探究活動には、計画段階から多くの時間や人員が必要であるが、3 日間のプログラムの最後に自身の経験を発表してくれた高校生たちの様子から、改めて探究活動の意義を感じた。生徒にとってどのような学びの経験が将来に生きるものとなるか、今後も考え続けていきたい。