

派遣者番号	管R5K04	氏名	澁澤 宏美
研究主題 —副主題—	小学校音楽科を核としたSTEAM教育の一提案		
派遣先大学	玉川大学 教職大学院	指導担当者	伊藤 美紀 ・ 梅田 比奈子
所属	世田谷区立旭小学校	所属長	風間 淑江

キーワード：STEAM教育 教科等横断的 カリキュラム・マネジメント 本質的な問い

要旨： STEAM教育は、STEM教育にArts（アーツ）の“A”を加えたものである。人間の成長には“Arts”が必要であり、科学技術が独り歩きしないためにも、単なる「理系重視」ではないSTEAM教育が求められている。

先行研究から、STEAM教育は、各教科・領域固有の知識や考え方を統合的に活用することを通じた問題解決的な学習を重視しており、内容統合や教科横断において様々な研究が見られていることが分かった。一方、音楽科を核とした学校教育におけるSTEAM教育の実践について、管見の限りでは、校内でSTEAM教育を研究している学校以外はないことも分かった。

そこで本研究では、一般的な公立の学校でも実践できることを念頭に置き、音楽（Arts）と主に算数をつなげる題材を構成し、「本質的な問い」を通して、学習と文脈をつなげて考え課題発見・解決するSTEAM教育の実践を提案することを目的とし、検証授業を行った。検証を通して、指導者が意図して他教科等との関連を考えながら題材構成や授業展開することにより、自分の中で統合していく児童が増加した、「本質的な問い」を設定することで探究を引き起こし、音楽科の学習内容の「理解」を深めた等の成果が挙げられた。

今後は、Artsを音楽に限らず広義に捉えた実践を積み重ねていく必要がある。さらに、教科等横断的な学びとしてSTEAM教育をカリキュラム・マネジメントの中に効果的に位置付け、指導者がその目的を理解して組織的に取り組んでいくことが求められる。

I. 研究の背景

1. STEM教育にArtsを取り入れる意義

STEAM教育はSTEM教育がその基となっている。STEM教育では各教科・領域固有の知識や考え方を統合的に働かせて、実社会につながる課題を扱う。STEAM教育は、STEM教育にArts（アーツ）の“A”を加えたものである。2006年にヤークマン（Yakman, G.）によりArtsを含めたSTEAM教育が提案された。その趣旨は、人間の成長には“Arts”が必要であり、科学技術が独り歩きしないためにも、単なる「理系重視」ではないSTEAM教育が求められるということである。我が国においても、「Society 5.0」時代の到来に向けて、STEAM教育の充実が求められている。

2. Artsに音楽を取り入れたSTEAM教育の実践

STEAM教育の構成概念については、辻合・長谷川（2020）、宇田（2021）などにより、様々な問題提起がされている。“A”の概念や捉え方への課題と、Artsに音楽を取り入れたSTEAM教育の実践が限定されたものであるという実態を理解した上で、“A”の教科である音楽科が主体となり、学校教育におけるSTEAM教育の実践を考える必要がある。本研究では、一般的な公立の学校でも実践できることを念頭に置き、小学校音楽科の授業をどのように工夫するとSTEAM教育につながるのかを考える。

3. STEAM教育における教科等横断的な視点

中央教育審議会（2021）『『令和の日本型学校教育』の構築を目指して～全ての子供たちの可能性を引き出す、個別最適な学びと、協働的な学びの実現～（答申）』には、「小学校、中学校においても、児童生徒の学習の状況によっては教科等横断的な学習の中でSTEAM教育に取り組むことも考えられる」「STEAM教育等の教科等横断的な学習の前提として、小学校、中学校、高等学校などの各教科等の学習も重要であることは言うまでもない。各学校において、習得・活用・探究という学びの過程を重視しながら、各教科等において育成を目指す資質・能力を確実に育むとともに、それを横断する学びとしてのSTEAM教育を行い、更にその成果を各教科に還元するという往還が重要である」と、小学校、中学校段階におけるSTEAM教育等の教科等横断的な学習の推進の必要性について示されている。

4. STEAM教育における統合

STEAM教育は、各教科・領域固有の知識や考え方を統合的に活用することを通じた問題解決的な学習を重視しており、内容統合や教科横断において様々な研究が見られている。齊藤（2020）、胸組（2019）、松原・高阪（2017）の研究から、STEAM教育における内容統合や教科横断は、内容や教科の統合と文脈の統合の二つの面があることが分かる。これらの統合は、指導者側が意識して題材構成していく必要があり、学習者である児童が問題解決に向かう際に自ら統合するものであると考えられる。

松原・高阪（2017）は、「本質的な問い」を統合の度合いが高いアプローチにおいて、体系的な知識を用いて実世界との関わりを設定し、関係する教科をつなげる中心軸としている。「本質的な問い」は、学習者と文脈をつなぐ内容統合に必要であり、探究中に何度も自問自答し、問題解決的な学習を促進するものであると考える。

また、この問いにより、学校での学習が、学校外での事象と結び付き、実社会で生かされるものになる。つまり、STEAM教育において、「本質的な問い」を設定して学習を進めるということが重要だということである。

II. 研究の目的と仮説

1. 研究目的

松原・高阪（2017）が示唆した資質・能力の育成を重視する教科横断的な学習における問いは、高等学校段階におけるSTEAM教育等の教科等横断的な学習で探究を深めるための視点である。本研究では、小学校段階での実践として、音楽（Arts）と算数をつなげる題材を構成し、「本質的な問い」を通して学習と文脈をつなげて考え課題発見・解決するSTEAM教育を実現し、提案することを目的とする。

尚、本実践では、音楽と算数をつなげた題材を構成するが、授業において「算数」「規則」「図形」というワードは指導者からは、出さない。

2. 研究仮説

研究の仮説を以下のとおりとする。

本質的な問いを設定した題材構成により、文脈につなげて考え、課題発見・解決するSTEAM教育を実現することができる。この仮説を基にした具体的な児童の姿を次のように設定し、分析・考察する。

- ・音楽の学習が自分に役立っているという実感をもつ。
- ・音楽の学習が、他教科等につながっていることに気付く・実感する。
- ・音楽の学習が、生活や社会とつながっていることに目を向けるようになる。
- ・音楽の学習を通して課題解決する方法を身に付ける。
- ・音楽的な見方・考え方を働かせて、生活や社会の中の音や音楽と豊かに関わる資質・能力を育む。

Ⅲ. 検証の概要

1. 検証の方針

(1) 実践の対象と期間

都内公立小学校の第6学年2クラス 68名を対象として、小学校音楽科全4時間で行った。期間は、令和5年9月6日(水)～15日(金)である。

(2) 検証授業のコンセプト

- ① 題材構成：課題発見し、鑑賞した音楽から着想を得て、自らの音楽づくりに取り組み、問題解決する。鑑賞で音楽の仕組みについて学習する際、算数の数や図形を取り入れた題材を構成する。
- ② 「本質的な問い」の設定：「聴き手を惹きつけているものは何か。」
- ③ パフォーマンス課題の設定
- ④ 一人一台端末を活用したメタ認知

2. 検証授業の分析方法

検証授業を実施し、授業実践前後の質問紙調査、記録譜、毎授業後の振り返り、授業中の児童の反応等から、児童の思考の変容と授業の成立を検証した。検証授業実践の前後で、音楽と生活とのつながり、音楽と他教科等とのつながり等に関連する6項目を4件法で調査し、その変容からHADを用い、分析した。また、検証授業後に、実世界との課題と学習内容とのつながり、本題材における知識や思考に関連する5項目を記述式で調査し、テキストマイニングを活用し、分析した。さらに、これら二つの調査と、記録譜とワークシートの記述内容に関連させて分析した。

Ⅳ. 検証の結果と考察

題材実施事前・事後、アンケートで調査した結果の分析には、HADを用い、事前と事後の合計を対応のないt検定で比較した。この結果、全ての項目で優位性(.05以下)はなかった。しかし、「とてもそう思う」の割合を見ると、質問項目「音楽と他の教科がつながっていると思いますか。」「音楽の授業で問いをもち、考えて学習していますか。」において大幅に上昇している。さらに、肯定的な回答の割合が、「音楽の授業が自分の生活とつながっていると思いますか」において大幅に増加している。そこで、その三つの項目について分析した。加えて、その他の記述回答についても分析した。「音楽と他の教科がつながっていると思いますか。」に関連して、振り返りの中で算数科とのつながりについて書いた児童が27名おり、本研究において構想したように、算数科での学びと統合して考えたことが分かった。

Ⅴ. 研究の成果と課題

1. 研究の成果

指導者が意図して他教科等との関連を考えながら題材構成や授業展開していくことで、児童にはその教科と結び付くことを言わなくても、児童の中で統合していくという成果が挙げられた。また、「本質的な問い」を設定することで、これまでの音楽経験や考えを揺さぶり、探究を引き起こすことにつながった。さらに、鑑賞、音楽づくり、発表という題材の中で常にこの問いに立ち返り何度も自問自答しながら学習を展開することによって、音楽科の学習内容の「理解」を深めた。それに加えて、「本質的な問い」に立ち返ることができるパフォーマンス課題を設定したことにより、それぞれの児童が問題解決的な学習を進めるとともに、協働的に学ぶ中で、自分の学びについて自己調整する姿も見られていった。同時に、問題解決的に協働的な学びを行うことで、当初意識していなかったOECDで示される変革をもたらすコンピテンシーが育ったということが分かった。

2. 今後の課題

小学校段階におけるSTEAM教育の授業開発として、STEMにArtsを取り入れた実践を考えた。音楽専科として勤務してきた立場として、音楽を要として文脈を統合し他教科を取り入れた授業を提案したが、今後学校教育においてArtsを音楽に限らず広義に捉えた実践を積み重ねていく必要がある。さらに、各学校の育てたい資質・能力と発達段階に応じて、教科等横断的な学びとしてSTEAM教育をカリキュラム・マネジメントの中に効果的に位置付け、指導者がその目的を理解して組織的に取り組んでいくことが求められる。

主要文献

- 宇田秀士 (2021) : 美術教育の「遊び」概念における〈芸術の拡張〉についての〈意識—規範・文化〉の観点をふまえて、大学美術教育学会「美術教育学研究」第 53 号 (2021)、41—48.
- 齊藤智樹 (2020) : STEM/STEAM 教育の構成概念、日本教育工学会論文誌 44(3)、281-296.
- 辻合華子、長谷川春生 (2020) : STEAM 教育における“A”の概念について、科学教育研究、vol. 44, no. 2、93—103.
- 松原憲治・高阪将人 (2017) : 資質・能力の育成を重視する教科横断的な学習としての STEM 教育と問い.
- 胸組虎胤 (2019) : STEM 教育と STEAM 教育—— 歴史、定義、学問分野統合 ——、
鳴門教育大学研究紀要 第 34 卷 2019、58—72.
- Yakman, G. (2006) : STEAM Integrated Education: an overview of creating a model of integrative education, pupils attitudes toward technology, 2006 Annual Proceedings, Netherlands, 2006.
- 中央教育審議会 (2021) : 「令和の日本型学校教育」の構築を目指して～全ての子供たちの可能性を引き出す、個別最適な学びと、協働的な学びの実現～ (答申) .
- 文部科学省初等中等教育局教育課程 (2021) : 資料 1、STEAM 教育等の教科等横断的な学習の推進について.