

STEAMにおけるArtsの学習スタイルと技術教育のかかわり

佐賀大 角和博 日本工業大 本村猛能 湊川短期大 山田哲也 埼玉大 山本利一

1. はじめに

2021年11月に刊行された日本産業技術教育学会の「21世紀の技術教育」(改訂版2021)では、次世代の学びを創造する新しい技術教育の枠組み技術的な問題発見・解決プロセスを中核としたSTEM/STEAM教育の実践モデルが提案された。また「STEAM教育において技術リテラシー教育は、S, A, Mをつなぐ立ち位置として重要な役割を果たす。」としている¹⁾。

STEAMのT(技術)は、人間のもつ想像力で自然科学と人間社会をつなぐ役割と働きを持っている。STEAM教育は、人間社会を維持し発展させるために必要な創造性、創意工夫、コミュニケーション、パフォーマンス等の諸能力を育成する。

本研究では、STEAMと技術教育の学習スタイルを対照してその関係性を捉えること目的とした。

2. 研究方法

STEAMのAは、様々な定義がある。表1にAの対象とされる学習分野を示した。一般にAは、美術、音楽、ダンス、ドラマの4分野またはリベラルアーツを示すことが多いが、実際にはその間の様々な分野を含むことが分かる。ここでは研究方法は、STEAMの基準、授業設計・実施、評価の一貫した統合的な学習の学習スタイルである。STEAMには、5分野のそれぞれの基準をもち、互いに関連しながら、授業全体活動を評価する。

表1 STEAMの学習分野²⁾

学習分野	特徴	育成される能力
美術	一般的な美術の授業で扱われ、主に美学に基づく分野。例：デッサン、絵画、彫刻、写真など。	創造性、革新性、コミュニケーション、熟考すること。
音楽	一般的な音楽の授業で扱われ、主に音楽学に基づく分野。例：演奏、声楽、作曲、作詞など。	創造性、革新性、コミュニケーション、熟考すること。
言語芸術	言語の使用を中心とした表現に関係するもの。例：英語、外国語、手話、創作など。	創造的な解決策や異なる視点をもつ。
フィジカルアート	身体的な活動に焦点を当てた科目や題材。例：ダンスやスポーツなど。	コミュニケーションには不可欠でアクセスの向上に役立つ。
マニュアルアート	身体技能と物体の操作を中心とした芸術系科目。例：建築や景観デザインなど。	創意工夫が必要とされる分野で独創的なアイデアを生み出す。
リベラルアーツ	一般的で広い学問分野。例：哲学、倫理学、社会学、歴史、政治、公民など。	この分野のスキルを持つ人は、企業間の競合の差別化できる。

3. 研究結果

表2にSTEAM学習として重要な活動を動詞で示した。このうちに関係する活動は、「予測する」「明

確にする」「要約する」という動詞は、知識獲得の関する活動で、「質問する」は知識獲得以外に情報の共有や異なる意見や考えを受け入れるための

重要な役割を持つ。

表2 学習活動のスタイル³⁾

学習活動	活動の内容
予測する	問題、プロセス、または芸術的な課題に基づいて、結果を予測するよう生徒に求める。
質問する	指針となる質問をいくつか投げかけ、生徒同士が作品について質問し合うように促す。
明確にする	生徒は、問題の発見と解決の過程で、理解できない要素を指摘する。
要約する	これらの質問に対する答えを調べ、その結果をまとめる。

表3 STEAMの学習対象³⁾

学習対象	学習目標	学習スタイル
焦点化	問題点を明確にする。	本質的な疑問や解決すべき問題を選択する。問題が選択したSTEAMの各分野にどう関連するのかが重要である。
詳細	問題全体をシステムに捉え、各要素を見つけ出して列挙する。	問題や問いに関わる要素を探す。生徒は、他の分野との関連や問題の所在を観察し、問題に取り組むために必要な背景となる情報、スキル、手順に着目する。
発見	現状と問題解決までの隙間を明確にする。	生徒の積極的な学習と教師の意図的な指示が重要である。生徒は現在の問題と既存の解決策を比較する。教師は生徒が持つ知識・技術や学習過程を分析し、適切な指導を行う。
応用	生徒がその問題に対する独自の解決策や構成を作り始める。	生徒は楽しみながら問題や質問を深く掘り下げ、現在の解決策とまだ取り組むべき課題を分析する。その後問題に対する独自の解決策や構成を作り始める。発見の段階で学んだ知識・技術を実際に活用する。
表現	互いに考えを共有する。	解決策や構図を共有する。発表することで自らの疑問や問題を自分なりの視点で表現したりする他の学習者の意見を得る。またコミュニケーション能力を学ぶ機会でもある。
評価	各自の振り返りをする。	共有された事柄について振り返る。振り返りによって生徒は必要に応じて自分の作品を修正し、さらに良い解決策を生み出す。

4. 考察とまとめ

表3に示すSTEAMの学習対象は、焦点化→詳細→発見→応用→表現→評価というサイクルを持ち、これは技術科教育の学習展開の構想→設計→製作・制作・育成→評価と類似している。構想段階は、問題の発見から焦点化であり、設計と製作・制作・育成は、応用+表現に対応している。またどちらも相互に関わり合っただけで学習が成り立つところも共通している。

文献

- 1) 日本産業技術教育学会、「21世紀の技術教育」(改訂版2021)、2021年11月
- 2) The Importance of The Arts in STEAM Education, Feb 09 2021, <https://www.viewsonic.com/library/education/the-importance-of-the-arts-in-steam-education/>
- 3) What is STEAM Education? The definitive guide for K-12 schools. <https://artsintegration.com/what-is-steam-education-in-k-12-schools/>