

STEAM 教育を土台としたものづくりワークショップ ～発表の有無による取り組みの変化～

2032034 小川楓

指導教員：山崎治 准教授

1. はじめに

近年、技術の進歩によって生じる現実問題に対応する人材を育成するため、文部科学省 [2021] は、資質・能力の育成を志向する STEAM 教育の推進を重視している。

STEAM 教育の推進に対して、日本は教員等の指導の人材不足や ICT 環境の整備不足の外的要因が挙げられる。本研究では、授業内容の進め方が学習者の学習心理に影響を与える重要な要素となるのではないかと予想する。

そこで、本研究では、STEAM 教育における授業のプロセスの違いによって発生する学習者の能力育成への要因を検証するため、授業内容の変化による評価の心理的変容の違いについて調査する。

2. 目的

本研究では、STEAM 教育に含まれるものづくり及びプログラミング学習について、その過程に「発表」の機会を設ける／設けないの違いによって学習者の心理的変容が生じるかを調査した。特に、学習者のものづくりに対する関心や満足度に作用されるのかを検討した。

3. 実験 ものづくりワークショップの実施

3.1 方法

実験参加者：情報系学科の大学3年生 11 名（男性 8 名／女性 3 名）が参加者とした。また、4 年生 1 名が協力者として参加し、3 名 1 グループで、計 4 グループ（A～D グループ）で実験を実施した。

実験計画：ワークショップにおけるグループに関して発表プロセスが「ある」「ない」の 2 条件を設け、1 要因 2 水準参加者間計画で実験を実施した。

材料：ワークショップにおいて、ものづくりを行うための装置としてプログラミングデバイス「MESH」を使用する。事前に準備したノート PC (Windows11) 上で「MESH アプリ」を実行し、MESH を使ったプログラミングを行う。このノート PC と「MESH」は、4 グループに 1 セットずつ用意する。さらに、提示した課題に対するものづくりにおいては、ボール紙や紙コップ、割り箸などの「素材」とはさみやテープ、のりなどの「文房具」を自由に利用できるものとする。

手続き：本実験は全 4 回で構成された「ものづくりワークショップ」として実施した。各回は金曜日の午後に約 2 時間で行った。実験を始めるにあたって初期のものづくりに対する関心を調べるための事前アンケートを実施した。最初にワークショップを行う概要と使用するデバイスの操作説明を行い、課題テーマ「誰でも楽しめる自分たちだけのオモチャ」として制作時間を設けた。その中で「発表あり」に該当するグループには中間発表と最終発表で作品を PR する時間を設けた。各発表後に併せて参加者に中間アンケートと最終アンケートをそれぞれ実施した。内容にはグループワークと自作品、活動に対する評価について回答してもらった。各アンケートの回

答方法は択一式、5 件法（1：当てはまる-5：当てはまらない）で評価してもらった。

3.2 結果

本実験における参加者の成果物として、各グループが制作した作品を図 1 に示す。

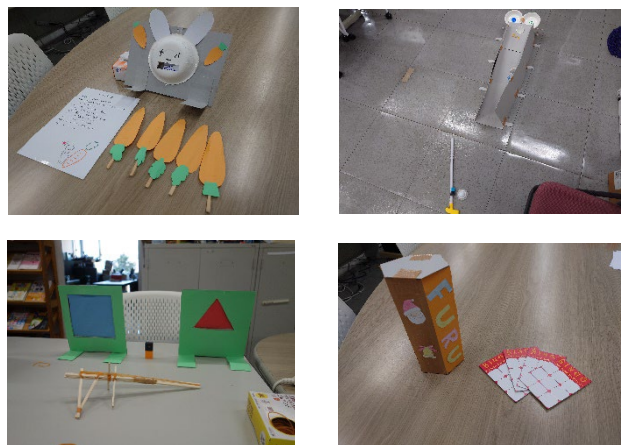


図 1: 制作された作品
(左上から時計回りに A, B, C, D グループ)

自作品の評価について、4 つの設問を用意し、各評価項目を 5 点満点として点数を付けた。表 1 に各参加者における評価点数の合計点を示す。

表 1: 自作品の評価点数の合計点

参加者	A1	A2	A3	B1	C1	C2	D1	D2	D3
合計	20	19	18	19	17	17	19	14	17

「発表あり」グループは赤色、「発表なし」グループは青色に色分けを行った。各得点の分布を比較した結果、「発表あり」は 20～18 点（平均点：19 点）、「発表なし」は 14～19 点（平均点：17 点）と後者に点数のバラつきが見られた。そこで、各グループの作品の完成度を客観的に評価するため、協力者に評価を行ってもらった。結果として、どのグループの作品も完成度が高い作品であると評価した。

4. まとめ

自作品の評価結果により、作品の完成度は一定以上の水準を満たしているが、発表ありグループの分散に対し、発表なしグループの主観評価は参加者毎にバラつきがみられた。

これらの結果から、ものづくりの過程に発表プロセスを加えることで、「自作品への自信や満足度」の側面で高い意識効果が見込まれる。

参考文献

文部科学省. (2021 年 7 月 15 日). STEAM 教育等の各教科等横断的な学習の推進. 参照日: 2023 年 6 月 20 日, 参照先: 文部科学省ホームページ: https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/mext_01592.html