

令和 6 年 6 月 27 日現在

機関番号：10102

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2020～2023

課題番号：20K02871

研究課題名（和文）小学校における技術教育のための学習題材及び授業実践モデルの開発と普及

研究課題名（英文）Development and Diffusion of Learning Materials and Classroom Practice Models for Technical Education in Elementary Schools

研究代表者

勝本 敦洋 (Katsumoto, Atsuhiro)

北海道教育大学・教育学部・教授

研究者番号：30780621

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,300,000円

研究成果の概要（和文）：本研究の目的は、図工科における技術科との接続を意識したものづくり学習の題材と授業実践モデルを開発し、それらを小学校に広く普及させ、我が国の小学校段階からの技術教育の充実を図ることであった。そのために以下のものづくり学習の題材等の開発を進めた。STEAM教育に視点を置いた授業の検討、木育に関連したものづくり学習の題材の開発と効果の検証、木材の加工における知識・技能を身に付けさせるための題材（導入題材）の開発と効果の検証、小学校高学年児童向け教材（電動で動くおもちゃ（仮称））の開発と評価及び拡張機能の検討、木材に対する基本的知識や材質（樹種等）を選定する視点の検討。

研究成果の学術的意義や社会的意義

2008年、2017年告示の小学校学習指導要領解説図画工作編，中学校学習指導要領及び同解説技術・家庭編において，小学校の図画工作科（以下，図工科）と中学校技術・家庭科技術分野（以下，技術科）との関連性が示されている。しかし，依然として図工科と技術科のスムーズな接続が進んでいない現状がある。技術教育を小学校段階から施している諸外国は多く見られるが，我が国の普通教育における技術教育は技術科のみで展開されている。そのため，本研究では図工科における技術科との接続を意識したものづくり学習の題材と授業実践モデルを開発を試み，効果の検証を進めた。

研究成果の概要（英文）：This research aims to improve technical education in Japan from the elementary school level onwards by developing and diffusing classroom practice models and programs of monozukuri related to technical education as part of arts and crafts classes at the elementary school level. The following teaching materials for monozukuri learning have been developed, examined, and verified their effectiveness: lessons with a focus on STEAM education, materials for learning about monozukuri related to wood education, materials (introductory materials) to provide acquiring knowledge and skills in wood processing, materials for upper elementary school students (electrically operated toys (tentative name)) and possible extended functions, essential understanding on wood and points to consider when selecting materials (tree species, etc.).

研究分野：技術科教育

キーワード：ものづくり学習

様式 C - 19、F - 19 - 1 (共通)

1. 研究開始当初の背景

技術教育を小学校段階から施している諸外国は多く見られる。一方、我が国の普通教育における技術教育は中学校技術・家庭科技術分野（以下、技術科）のみで展開されている。このような状況下、2008年、2017年告示の小学校学習指導要領解説図画工作編、中学校学習指導要領及び同解説技術・家庭編において、小学校の図画工作科（以下、図工科）と技術科との関連性が示されている。しかし、図工科と技術科とを接続するための図工科におけるものづくり学習の題材が未だ明確に示されておらず、依然として図工科と技術科のスムーズな接続が進んでいない現状があった。

2. 研究の目的

本研究の目的は、図工科における技術科との接続を意識したものづくり学習の題材と授業実践モデルを開発し、それらを小学校に広く普及させ、我が国の小学校段階からの技術教育の充実を図ることである。

3. 研究の方法

まず、技術科の扱うA材料と加工の技術、B生物育成の技術、Cエネルギー変換の技術、D情報の技術の4内容に関連する図工科で扱うものづくりの題材を探索し抽出する。次に、抽出した図工科の題材に小学生の学習適時性を考慮した上で、技術科で扱う4内容の基本的な技術を織り交ぜた新たなものづくり題材を開発する。その後、それらを試行的に授業実践し、効果の検証を行った。

4. 研究成果

2020年度は、STEAM教育に視点を置いた授業の検討、小学校における技術科との連携を意識したプログラミング教育等の検討を行った。また、中学校において、プログラミング教育の充実を図る手法の検討や生徒のものづくりに対する興味の構造的把握を行い、児童・生徒のものづくりに対する意欲の状況を把握することを試みた。

2021年度は、幼少期（幼児教育、小学校教育）から行うものづくりに関する学習（以下、ものづくり学習）の効果と必要性を検討するため、北海道発の概念である「木育」に着目し、木育に関連したものづくり学習の題材を開発し、その効果の検証を行った。また、技術科の「A材料と加工の技術」における生徒自らが生活の中で抱える問題を見付け、自ら課題を設定し、それらを解決するために自由に設計、製作していく授業展開を可能とする題材の前段階として、生徒に基本的な知識・技能を身に付けさせるための題材（導入題材）を検討し、効果の検証を行った。

2022年度は、新たに開発した小学校高学年児童向け教材（電動で動くおもちゃ（仮称））の評価及び拡張機能の検討を行った。具体的には、教材に搭載する電源に乾電池型IoT製品（MaBee）の採用の検討や、授業実践としては米国の実践モデル（Flight test）を参考にするなどし、試行的実践に向けた条件整備を開始した。また、前述した小学校高学年児童向け教材（電動で動くおもちゃ（仮称））における拡張機能の可能性について検討した。具体的には、製作過程における、小学校理科との関連を持たせた電気配線の学習の要素を付加するための各配線パーツ、重心位置を考える学習を付加するための授業デザイン、その他全体的な構造等の検討を行った。三つ目は、本研究における開発中の題材の試行的実践に関連して、実際の小学校現場の教員がどの程度のスキル（技術リテラシー）を持っているか、さらにこのようなものづくり題材に対する意識レベル（題材に取り組む積極性等）はどのようになっているか等の状況と今後の課題等について調査研究を行った。

研究期間延長後最終年度は、次のように研究を進めた。

前年度の今後の課題の一つとして挙げられていた実際の小学校現場の教員がどの程度のものづくりに対するスキルを持っているかという点に関連し、ものづくり題材の検討の際に考慮しなければならない「材料」に対する考え方はどのようになっているかという点に着目した研究に着手した。具体的にはまず、小中学校のものづくり題材の材料で採用される頻度の高い木材に対する基本的知識や材質（樹種等）を選定する視点の検討をはじめた。そのために、身の回りの製品に多用されている木質材料の使用状況や指導方法等を探索するため、その第一段階として中学校の技術・家庭科技術分野（以下、技術科）担当教員の木質材料に関する指導の実態と木質材

料の有用性について検討した。さらに、小学校におけるものづくり学習の内容にばらつきがあることを踏まえた技術科担当教員の「材料と加工に関する技術」の指導の際に採用することの多い導入題材についてその実践状況や効果的な指導方法を検討した。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計6件（うち査読付論文 2件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 0件）

| | |
|---|---------------------|
| 1. 著者名 三田航希・勝本敦洋 | 4. 巻 13 |
| 2. 論文標題 中学校技術科「A材料と加工の技術」における自由製作題材に向けた導入題材の開発と試行的実践 | 5. 発行年 2023年 |
| 3. 雑誌名 北海道教育大学大学院高度教職実践専攻研究紀要 | 6. 最初と最後の頁 41-50 |
| 掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし | 査読の有無 無 |
| オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 | 国際共著 - |

〔学会発表〕 計8件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

| |
|---|
| 1. 発表者名 奥山尚史・勝本敦洋 |
| 2. 発表標題 幼児と保護者で取り組む木育に関する製作題材の開発とその効果の検証 |
| 3. 学会等名 日本産業技術教育学会 北海道支部会第35回大会 |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 三田航希・勝本敦洋 |
| 2. 発表標題 中学校技術科「A 材料と加工の技術」における自由製作題材に向けた導入題材の開発と試行的実践 |
| 3. 学会等名 日本産業技術教育学会 北海道支部会第35回大会 |
| 4. 発表年 2021年 |

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

| | 氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号) | 所属研究機関・部局・職 (機関番号) | 備考 |
|-------|--|----------------------------------|----|
| 研究分担者 | 森山 潤 (Moriyama Jun) (40303482) | 兵庫教育大学・学校教育研究科・教授 (14503) | |

6. 研究組織（つづき）

| | 氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号) | 所属研究機関・部局・職 (機関番号) | 備考 |
|-------|--|----------------------------------|----|
| 研究分担者 | 上之園 哲也 (Uenosono Tetsuya) (20735120) | 弘前大学・教育学部・教授 (11101) | |
| 研究分担者 | 中原 久志 (Nakahara Hisashi) (00724204) | 大分大学・教育学部・准教授 (17501) | |
| 研究分担者 | 世良 啓太 (Sera Keita) (30802243) | 奈良教育大学・技術教育講座・准教授 (14601) | |

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

| 共同研究相手国 | 相手方研究機関 |
|---------|---------|
| | |