

社会に開かれた探究と創造の学びのデザイン研究

大谷 忠（東京学芸大学大学院教育実践創成講座）

大村龍太郎（東京学芸大学教育学講座学校教育学分野）

登本洋子（東京学芸大学大学院教育実践創成講座）

原口るみ（東京学芸大学大学院教育実践創成講座）

木村優里（東京工業大学リベラルアーツ研究教育院）

代表者連絡先：t-ohitani@u-gakugei.ac.jp

【キーワード】社会，探究，創造，STEAM，デザイン研究

1 本プロジェクトの目的

教員養成を先導するフラッグシップ大学では、AI や IoT などの技術革新に伴って変化する社会で活躍することのできる人材を育てるため、STEAM 教育や ICT を道具として活用する問題発見・解決的な学習活動等の高い指導力をもつ教員の育成が求められている¹⁾。このような中、東京学芸大学では 2022 年 3 月に教員養成フラッグシップ大学に指定され、新たに求められる問題発見・解決的な学習活動等について、指導力を高める教育の在り方について検討する必要が出てきた。

そこで、本プロジェクト研究では、既存の教育課程において STEAM 教育の導入等が求められている総合的な学習（探究）の時間に主に焦点を当て、その学習指導要領の分析を行う。さらに、学習指導要領の分析を通して、新たな STEAM 教育や ICT 活用についての導入の課題について明らかにし、教員養成フラッグシップ大学に求められる新たな教育の内容について検討することを目的とする。

2 本プロジェクトの手法及び具体的な取組方法

2.1 プロジェクト全体の手法

本プロジェクト研究では、既存の教育課程において実施されている小学校、中学校における総合的な学習の時間、高等学校における総合的な探究の時間における学習指導要領を対象とする²⁾⁻⁴⁾。本プロジェクトでは、対象とする学習指導要領に示されている探究的な見方・考え方に焦点を当て、そのプロセスを詳細に分析し、STEAM 教育における問題発見・解決的な学習活動との違いについて分析する。

なお、本プロジェクトでは、学習者が学びへの探究心を高め、それに伴い成長する過程を「探究」と位置付け、その中に学び方としての行為が Investigate や Explore による学びを「探究的」、Design や Redesign による学びを「創造的」と位置付け、探究と創造の学びのデザインを定義づけることにする⁵⁾。

さらに、総合的な学習（探究）の時間において、例示されている課題の特徴について詳細に分析し、ICT 活用の側面から、既存の学習指導要領に示されている内容についての課題を明らかにし、新たな ICT 活用の可能性について検討する。

2.2 1 年目における具体的な取組方法

研究プロジェクト 1 年目では、学習指導要領の分析及び STEAM 教育における特徴を整理し、問題発見・解決的な学習活動の現状とその特徴について整理した。本研究では、小学校・中学校・高等学校における総合的な学習（探究）の時間で扱う内容を調べるため、文部科学省が示した学習指導要領（平成 29 年及び 30 年告示）解説を用いて、資料分析した。また、総合的な学習（探究）の時間の現状を調べるため、NII 学術情報ナビゲーターCiNii の検索により、2015 年～2020 年において、国内で発表された論文（紀要を含む）を分析した。

2.3 2年目における具体的な取組方法

分析の対象には、中央教育審議会教育課程部会ワーキンググループが作成する資料を用いた。さらに、各教科で作成された資料に基づいて、学習プロセスを詳細に分析するため、学習指導要領解説の内容も対象とした。分析の方法では、探究的な学びに関する学習プロセスの特徴として、物事の真相・価値・在り方などを深く考える活動とし、「なぜ」を探る、予想する、計画・調査する、深く考える、まとめ・評価から構成される学習プロセスに注目した。また、創造的な学びに関わる学習プロセスは、自ら価値を作り出す活動とし、「どうするか」を決める、アイデアを出す、アイデアを共有し考えを広げる、価値を作り出す、分析・評価で構成される学習プロセスに注目した。これらの学習プロセスを参考にして、各教科の特徴的な学習プロセスを抽出・分析した。

3 本プロジェクトの成果

3.1 1年目における成果

2015年～2020年に国内で発表された総合的な学習の時間（探究）の論文に関して、実践例が掲載された164件の論文を抜粋した。これらの論文の内訳は、紀要が151件、学会誌による学術論文が13件であり、その多くが大学等で発行している紀要等の報告が多いことがわかった。また、抽出された実践例を含む164件の論文を用いて、詳細にその内容を分析した結果、学習指導要領で取り扱う課題として「横断的・総合的な課題（現代的な諸課題）」、「地域や学校の特色に応じた課題」、「児童（生徒）の興味・関心に基づく課題」、「職業や自己の進路に関する課題」が抽出された。特に課題別の割合は、が38%（62個）、が35%（57個）であり、及びの内容が全体の約7割を占めていた。この結果から、総合的な学習（探究）の時間における多くの課題が、及びの課題に関して実践されていることがわかった。さらに、では「情報、環境」の内容が多く、では「町づくり、伝統文化」の内容が多く抽出された。

以上の及びの課題において、実践例の多かった「情報、環境」及び「町づくり、伝統文化」の内容に関して、詳細に実践例の内容を分析した。その結果、実践例において、単元

表1 抽出した論文における代表的な実践例の内容

課題で扱う例	論文の実践内容	S	T	E	A	M	探究的	創造的
情報	タブレット端末を活用した情報モラル学習に関する研究 （二十歳へのプレゼント～小学校の思い出を伝えよう～） 実践対象：小学校6年生		○				○	
環境	外的リソースを活用した総合的な学習の時間とカリキュラム・デザイン （つながれ笑顔 和歌山とラオス、ラオスのためにできることを考える） 実践対象：小学校5年生						○ 社会的	○ 社会的
	総合的な学習の時間の指導力向上のための一考察（いいところ北須磨-ぼくらの裏山-、裏山マップで物語をつくろう） 実践対象：小学校3年生	○			○		○ 自然的	○ アート
町づくり	地域社会とのかかわりを生かした生活科・総合的な学習の時間の実践的研究（大蔵のまちづくりを考える、こどもまちづくり協議会） 実践対象：小学校6年生						○ 社会的	○ 社会的
伝統文化	総合的な学習の時間を核としたカリキュラム・マネジメントの取り組み（中島のじまんをさぐる、公共施設見学を行い劇をつくる） 実践対象：小学校3年生				○		○ 社会的	○ アート
	小学校の「総合的な学習の時間」における民謡学習（日本の民謡を探ろう、パンフレット作成） 実践対象：小学校5年生				○		○ 社会的	○ アート

計画が詳細に記載されていた 36 件の論文を抽出した。抽出した論文における実践では、表 1 の分析結果に示すように、STEAM におけるアート（A）を含むいくつかの実践例が認められるものの、STEM の視点に関する実践は情報や環境の内容に限られており、一部の課題に限定されていた。また、STEM/STEAM 教育における探究的な学びと創造的な学びを往還するような実践が認められるものの、これらの実践は STEM の視点に関する内容は示されておらず、社会的な文系色の強い内容に関する探究的及び創造的な学びに留まっている実践例が多いことがわかった。

3.2 2 年目における成果

教育課程部会ワーキンググループが作成する資料及び学習指導要領解説に記載される記述から、社会科、地理歴史科、公民科等の教科では「動機付け」が「なぜ」を探す、「方向付け」が「予想する」、「情報収集」が「計画・調査する」、「考察・構想」が「深く考える」、「まとめ」と「振り返り」が「まとめ・評価」等の探究に関わる学習プロセスの内容が抽出された。これに対して、技術科等の実技教科では「既存の技術の理解と課題の設定」が「どうするか」を決める、「技術に関する科学的な理解に基づいた設計・計画」が「アイデアを出す」、「課題解決に向けた製作・制作・育成」が「価値を作り出す」、「成果の評価と次の問題の解決の視点」が「分析・評価」となる創造に関わる学習プロセスの内容が抽出された。

以上の結果から、表 2 の分析結果に示すように、探究的な学びのプロセスが含まれる特徴的な教科には、主に国語や数学、社会、理科等の 5 教科が挙げられ、実技 4 教科には創造的な学びのプロセスが抽出された。また、同じ教科内においても探究的及び創造的に関わる学習プロセスの両方が特徴的に認められる教科もあり、STEAM 教育において特徴となる探究と創造の学びをデザインするためには、各教科において実践されている学習プロセスをいかに援用するかが重要になることが明らかとなった。また、既存の総合的な学習（探究）の時間における授業実践の分析結果から、課題として抽出された ICT の活用に関しては、教科等における学習プロセスの特徴を踏まえた上で、ICT の効果的活用について検討していくことの重要性が考察された。

表 探究的及び創造的な活動に関わる教科の分類例

対応する教科の例	探究的に関わる 学習プロセス		創造的に関わる 学習プロセス	対応する教科の例
理科，社会科，地理歴史科， 公民科	「なぜ」を探す		「どうするか」を 決める	技術科，音楽科
理科，社会科，地理歴史科， 公民科，算数科，数学科	予想する		アイデアを出す	技術科，図画工作科，美術科， 工芸科，書道科，音楽科
理科，国語科，社会科，地理 歴史科，公民科，算数科，数 学科	計画・調査する		アイデアを共有し 考えを広げる	図画工作科，美術科，工 芸科
理科，図画工作科，美術科， 工芸科，書道科，音楽科，国 語科，社会科，地理歴史科， 公民科，算数科，数学科	深く考える		価値を作り出す	技術科，書道科，音楽科
理科，書道科，音楽科，国語 科，社会科，地理歴史科，公 民科，算数科，数学科	まとめ・評価		分析・評価	技術科，図画工作科，美術科， 工芸科

4 まとめ

本プロジェクトでは、東京学芸大学における創成科目の授業の中核となる内容についての知見を得るため、1 年目は総合的な学習（探究）の時間における取り組みが、新たに求められる STEAM 教育との共通点や相違点があることに注目し、既存の授業実践における内容について STEAM 教育の視点から分析した。その結果、既存の総合的な学習（探究）の時間におけ

る学習指導要領の分析及びその授業実践における特徴を整理することができた。本結果によって、既存の総合的な学習（探究）の時間における特徴について、学習者が学びへの成長する過程を「探究」と位置付け、その中に「探究的」及び「創造的」な学びを位置付け、総合的な学習（探究）の時間における現状の学びの特徴を抽出した。

2 年目は、既存の総合的な学習（探究）の時間との比較から見出された課題に基づいて、STEAM 教育を取り入れた新たな創成科目の授業内容を検討する上での基礎的な知見を得るため、自らが社会と接する中で成長をつかみ取る「探究」の学びに注目した。本研究では、STEAM 教育における探究的な学びが促進する背景には、社会に新たな価値を見出すための創造的な学びが重要な点に注目し、探究と創造の学びが往還する学習のデザインについて検討した。その結果、学校教育における教科教育の学びには、探究的な学びが特徴となる科目と創造的な学びが特徴となる科目があるのではないかという仮説に基づき、既存の学習指導要領解説やその解説作成のための基礎資料となる中央教育審議会教育課程審議会における資料を用いて、探究的及び創造的な学びの特徴について分析した。また、STEAM 教育における問題発見・解決的な学習活動との相違点とテクノロジーを中心とした ICT 活用における課題を明らかにすることができた。

以上の成果から、教員養成フラッグシップ大学に求められる新たな教育の内容として注目されている STEAM 教育の在り方を踏まえ、先導的な教員養成大学において必要となる科目としての「探究と創造の学びのデザイン」の詳細なカリキュラムの内容について検討していくことが、今後の課題となる。

参考文献

- 1) 中央教育審議会初等中等教育分科会教員養成部会教員養成のフラッグシップ大学検討ワーキンググループ：Society5.0 時代に対応した教員養成を先導する教員養成フラッグシップ大学の在り方について（最終報告）、令和 2 年 1 月 23 日
- 2) 文部科学省：小学校学習指導要領（平成 29 年告示）解説総合的な学習の時間編，平成 29 年 7 月
- 3) 文部科学省：中学校学習指導要領（平成 29 年告示）解説総合的な学習の時間編，平成 29 年 7 月
- 4) 文部科学省：高等学校学習指導要領（平成 30 年告示）解説総合的な学習の時間編，平成 30 年 7 月
- 5) Kolodner, J.L. (2002): Learning by Design TM : Iterations of Design Challenges for Better Learning of Science Skills, Cognitive Studies, 9 (3), 338-350.