

2. 研究の目的

研究代表者は、これまでの研究において、理科・数学教育の研究者らを研究分担者として、科学技術にかかわる倫理観の育成を目的とする道徳教育の教材や指導方法の開発を行ってきた。本研究では、科学技術時代における倫理・道徳を育成するカリキュラムを「市民性教育」の課題として位置づけ、理科や数学・情報教育と道徳・特別活動や総合的な時間などの教科外学習との連携に焦点をあて、教材や指導方法を検討することによって、科学技術時代における市民性を育成する学校カリキュラムの開発の方策を確立することをめざした。

この目的を達成するため、本研究では次の課題を遂行する。

- (1) 科学技術時代における倫理や道徳に関する教育の課題を市民性教育の課題と位置づけて整理し、この観点からカリキュラムの枠組み（目標・内容・方法）を構築する。
- (2) 初等・中等教育において、理数教育および、道徳・特別活動・総合的な学習の時間、その他関連教科（社会等）を連携した、総合的な市民性育成カリキュラムを開発する。
- (3) 科学技術時代における市民性を育成するカリキュラム開発の課題を明確化する。

3. 研究の方法

本研究を以下の三視点から実施する。

- (1) 科学技術時代における市民性育成に向けた学校カリキュラムの理論的検討
- (2) 諸外国の市民性教育における「科学技術教育」との連携に関する国際比較研究
- (3) 研究協力校や推進校等におけるカリキュラム開発の事例研究

4. 研究成果

(1) 研究の主な成果

研究により、得られた成果は、研究成果報告書『科学技術時代における市民性を育成する学校カリキュラムの開発に関する総合的研究』にとりまとめた。

研究成果

① 科学技術リテラシーや科学技術コ

ミュニケーションへの社会的関心をふまえ、科学技術倫理を育成する市民性教育の課題を明らかにした。

理科・数学教育に関して近年実施された学力調査や質問紙調査、教育課程実施状況調査の結果、SSH（スーパーサイエンスハイスクール）事業に基づき、現在の理科、算数・数学教育を市民性育成の視点で分析し、これら教科で市民性を育てる上での課題を検討した。

OECDのPISA調査においても、科学的リテラシーの一つに「思慮深い一市民として、科学的な考えを持ち、科学が関連する諸問題に自ら進んでかかわる力」の育成が求められているが、日本の子どもたちは、科学に関わるテーマについて議論したり、将来の職業との関わりで科学に関心をもったりする割合が、国際平均に比べて少ないことが示されている。科学的問題をテーマに議論したり、実験した結果をもとに話し合ったりする活動を充実させる必要があることがわかった。

他方、道徳教育、とくに、道徳の時間の学習についてみると、子どもたちが学んでみたいこととして、科学技術や生命・環境倫理に関するテーマが上位に上がっているにも関わらず、こうした現代的テーマを学習する教材や授業がほとんど実施されていないことが示された。

以上の調査結果分析を踏まえ、科学技術時代を生きる市民の育成に向けては、科学を生かした職業について学習したり、科学に関するテーマや論争を取り上げて議論したりといった学習が、理科や道徳の時間で実施される必要があること、そのために、必要な教材や学習方法の開発が必要なが明らかとなった。

- ② 新学習指導要領における理数教育の改善を踏まえ、理数教育と道徳教育をつなぐカリキュラムの在り方を検討した。

新学習指導要領における、科学教育と道徳教育を結ぶ視点を明らかにするとともに、小・中学校の理科や算数・数学の学習指導要領・解説等において、道徳性の育成に関わる内容の指導がどのように示されているか、どんな学習活動が求められているかを検討した。

③先進的な実践事例を収集・分析し、科学技術倫理を育成するカリキュラムや授業を構想し、提案した。

市民性を育成するカリキュラム開発に向けては、学習指導要領の内容面だけでなく、各教科学習を通して育てたい能力・資質に着目する必要がある。そこで、育てたい能力に着目したカリキュラム開発の方法について検討した。科学教育において探究活動を実現する学習モデルを先行研究を参照して検討し、モデルプランを提示した。

モデルプランでは、科学的思考や態度、価値観を発展させるため、次の5段階で構成する話し合い活動を検討した。

・事実・観察や経験

実験結果や調査データを分析したり、自分が体験したことについて提示する。

・感想・感情

得られた事実、体験した事柄について、自分の感想や印象に残ったことを言葉にする。

・思考・判断・分析

なぜ、そう思ったか。自分の感想や感じ方を評価してみる。その際、他の人の見方を参照し、同じ意見、違う意見を分類し、違う見方が生まれる理由について考える。

・価値観や原理の探究

以上の話し合い活動を通して、何を学んだか、自分はどんなことを大切にしたいと思ったかなど、価値観や原理に関わる問いを投げかけることによって、より普遍的・一般的視点をもたせるようにする。

・行動・決意・課題

学習を踏まえ、これからどうしていきたいか、どんな行動が必要か、学んだことをどう生かしていくか、など、現実の行動や意思決定につながるよう思考を促す。

市民性の育成においては、単なる知識理解や思考・判断、情報活用にとどまるだけでなく、学習したことを価値観形成につなげ、さらに、それを行動へ結ぶプロセスが必要である。そこで、これらのプロセスを充実させた授業の構想が必要となる。

カリキュラムから授業構想へつなげるため、以下の事例に基づいて検討した。

・数学的活動におけるコミュニケー

ション活動の実践

現行学習指導要領で導入された「数学的活動」が、新学習指導要領でさらに充実していることを踏まえ、コミュニケーションに重点を置いた数学的活動を取り入れた授業について検討した。

また、教材として新聞を用いたNIE (Newspaper in Education) の実践や身近な題材を数学的視点で取り上げた事例を検討し、これらの学習においてグループワークを活用した授業実践の在り方を考察した。

・理科と道徳の授業の連携

生命や自然環境をテーマに、理科と道徳の授業を連携した単元を構想し、モデルプランとして検討した。

これらのモデルでは、知識として学習すべき内容が多いため、情報提供に終わってしまう例がみられ、話し合い活動や意思決定にまで発展しないケースがみられた。これまでの授業で学習した知識に基づいて討論するという課題を達成するためには、より効果的な単元構成、話し合い活動に関する指導の充実が必要であることがわかった。

・キャリア教育との連携

市民としての社会的自立を育てるため、理科や数学においてキャリア教育の視点を生かした教材・授業を構想した。

(2)得られた成果の国内外における位置づけ

近年、市民性教育が注目を集めており、わが国でも、独自の科目・領域を実施している自治体や学校もみられるようになってきている。また、諸外国でも、「市民科」を設置する国もあり、各国の動向の比較研究の成果も公表されるようになってきている。

しかしながら、市民性教育を理科や数学教育と結び付ける理論や実践は、現段階では、十分とはいえない。この点では、科学的リテラシーや市民性の育成に着目した理科教育を進めているイギリスの事例が最も先進的といえる。

本研究は、日本における市民性教育の実践やイギリスの理科教育のカリキュラムを踏まえ、両者の成果や課題の分析に基づいて、新たな枠組を検討した。

(3)今後の展望

本研究で開発した、科学的思考力に基づく市民性を育てる単元や授業のモデルプランについて、さらに研究協力校において実践を重ね、より充実したモデルを学校に提供していく予定である。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計 0 件)

〔学会発表〕(計 0 件)

〔図書〕(計 0 件)

6. 研究組織

(1)研究代表者

西野 真由美 (NISHINO MAYUMI)
国立教育政策研究所・教育課程研究センター基礎研究部・総括研究官
研究者番号：40218178

(2)研究分担者

なし

(3)連携研究者

なし