

論理的思考力を育む技術科学習指導の在り方

—プログラミングによる統合的な問題を解決する学習を通して—

田村市立大越中学校 福島県教育センター 長期研究員 酒井 友昭

1 研究の趣旨

中学校学習指導要領解説技術・家庭科編では、これまでの指導課題として「社会、環境及び経済といった複数の側面から技術を評価し、具体的な活用方法を考え出す力や、目的や条件に応じて設計したり効率的な情報処理の手順を工夫したりする力の育成について課題がある」と述べられている。このことから、単に何かをつくる活動ではなく「どのような視点で物事を捉え、どのような考え方で思考していくのか」が重視されるようになり、その実践に向けた授業改善が求められていることが分かる。

そこで、身の回りにある技術が統合化・システム化されていることに着目し、技術を最適化して考えられる生徒を育むことを目指すこととした。本研究において、技術の最適化を意識させるためには、社会からの要求、安全性、環境負荷、経済性の四つの視点を意識させる工夫が必要であると考え、本研究における論理的思考力を「社会からの要求、安全性、環境負荷、経済性に着目して最適な解決策を考える力」ととらえ、研究を進めた。

技術科において、以下の手立てを講じれば、生活や社会の中でも発揮できる、論理的思考力を育むことができるであろう。

【手立て1】技術の最適化を意識させる課題設定の工夫

【手立て2】アクティビティ図を活用した情報処理手順の具体化

【手立て3】プログラミングによる生活や社会の問題を解決する学習の工夫

2 研究の概要

内容「D情報の技術(3)計測・制御に関するプログラミング」による問題解決において、「自動化やシステム化で身の回りの問題を解決できないだろうか」という課題を設定した。そして、生活や社会にある事象から問題を発見し、プログラミングによって解決するための課題設定、構想、解決活動を通して技術による問題を解決する学習を行った。

(1) 【手立て1】技術の最適化を意識させる課題設定の工夫

生徒が課題を見いだすときに、社会からの要求、安全性、環境負荷、経済性の四つの視点から生活や社会の事象を捉えさせ、最適化を意識した課題設定をする。

(2) 【手立て2】アクティビティ図を活用した情報処理手順の具体化

生徒の思考の流れや解決手順を可視化する必要性から、アクティビティ図を用いる。構想を整理したり他者の考えを反映させたりして、試行錯誤しながらプログラムを完成させていく。

(3) 【手立て3】プログラミングによる生活や社会の問題を解決する学習の工夫

既存のプログラムを改良・応用することで解決できるよう課題を提示する。課題解決が最もよいものになるように試行錯誤する場を設け、実行・修正をしながら具体化させる。

3 成果と今後の課題

(1) 研究の成果

- 課題設定において着目する四つの視点を明確に提示し、思考させたことで、最適化の方策に具体性をもたせて思考させることができた。
- 生活や社会にある課題について自分の考えをプログラミングで具体化する活動を通して、最適な解決策を考える力を向上させることができた。

(2) 今後の課題

- 社会や環境、経済は生活と深い関わりがある。特に、経済性の視点で生活者や消費者との関わりをもたせた技術の最適化について考えることができるよう、題材を構想する必要がある。