

1 研究主題

よりよい生活の実現や持続可能な社会の構築に向け、
自ら工夫し創造する生徒の育成
～考える視点を大切にした学び合いの授業を通して～

2 はじめに

技術とは、人間の生活を豊かにかつ便利にするための科学を応用した営みである。技術を活用し、持続可能な社会を実現するためには、「社会からの要求」「安全性」「環境への負荷」「経済性」などの視点（技術の見方）に着目し、さまざまな異なる条件のもとで最適かつ実現可能な方法（技術の考え方）を見出し、解決する力が求められている。既存の技術も、さまざまな制約条件がある中で、技術の見方から客観的に評価し、最適化されてきた結果である。今ある技術がどのように最適化されてきたかの過程を評価し、さらにこれからの発展においても技術の見方・考え方を活用し、よりよい生活や持続可能な社会を構築するための資質・能力を育むことが必要であると考えたため、本研究主題を設定した。

3 研究経過

（１）目指す生徒像

上記で述べたことを基に、本研究で目指す生徒像を次のように設定した。

- 技術の見方・考え方を働かせ、課題解決に向けて主体的に考えることができる生徒
- 技術の見方・考え方をもとにした自分なりの最適解を求めることができる生徒

（２）主題に迫る手だて

ア 実践的・体験的活動を取り入れ、具体的に考えられるようにする。

日々の生活の中で多くの技術に触れているといっても、それを意識して生活している中学生は多くない。そのため、意見や考え方が抽象的になってしまうことがあった。そこで既存の技術の発展や歴史が分かる資料や動画を提示したり、教具を使ってシミュレーションしたりするなどの手立てを講じ、実体験を伴った活動を取り入れる。そうすることで、意見や考え方が具体的になり、課題解決に向けて主体的に取り組むことができると考える。

イ 技術の見方・考え方を働かせ、最適解を求めるような学習課題を設定する。

既存の技術を評価したり、これからの社会の構築のために最適解を求めたりする活動を通して、技術の見方・考え方の定着を図る。全員が同じ視点をもって、主体的・対話的な授業に臨めるように図1（東京書籍「新しい技術・家庭 技術分野」P.11）に示すような技術の見方・考え方を4月の授業開きから何度も確認する。また、使用目的や使用条件などの制約条件をつけることで、最適解を求めるためには、4つの視点のなかでも優先順位をつけたり、両立が難しい場合は折り合いをつけたりするなど、多面的・多角的に考えられるようにする。



〔図1 技術の見方・考え方〕

4 研究概要

ここでの実践は単元「材料と加工の技術」1章「材料と加工の技術の原理・法則と仕組み」の「丈夫な製品を作るために」の授業である。本時は18時間完了中の4時間目であり、本時では製作品を丈夫にする方法を学習する。ただ丈夫にするだけでなく、技術の見方・考え方を働かせながら、使用条件や使用目的に併せて丈夫にする方法を、多面的・多角的に考え自分なりの最適解を主体的に求めようとする態度を養いたい。そのために実際に作成した棚(図2)が揺れ動く様子を動画で示し、生徒に興味・関心をもたせる。また、モデルとなる教材をグループに1セット配布し、実践的・体験的活動も取り入れながら、棚を丈夫にする方法を考えさせる。その後、使用者や使用状況、製作者などの条件を加えて問い返しを行うことで、生徒の思考がより深まると考える。



〔図2 例で見た棚〕

生徒同士の話し合いの様子を以下に示す。

生徒A: 丈夫にするためには、棚の背面に壁をつけるといいと思います。このモデルも四角のなかに画用紙を入れただけでも、丈夫になったからです。でもそれだと不安なので、角に金属の補強金具をいれてより丈夫にすると思います。

生徒B: 確かに丈夫になり、安全性が高まるけど、でも、それだと材料を多く使うから、経済性が良くないと思う。製作者は素人だから、コストをで

きるだけ下げた方がいいと思いました。

生徒 C：使用者が高齢だから、安全性を優先すべきだと思って、多少コストがかかっても使用中にケガしてほしくないから自分は生徒 A の方法がいいと思う。

生徒 D：材料をたくさん使ってしまうと、環境への負荷がかかってしまう。でもみんなが言うよう安全性も大事だと思うから、斜め材を使うことで材料を減らせるし、取り付けるのも簡単になるから作る人からしてもいいと思う。

以上のことから、動画や具体物を用意し、実践的・体験的な活動を取り入れることは、主体的に課題解決に取り組むために有効であったのではないかと考える。動画の様子から課題を創造することが容易であり、目の前の具体物によって丈夫にする方法を実際に試すことができるというのは、生徒の興味・関心を引き付ける魅力的なものであった。また、1 回目の授業のオリエンテーションから技術の見方・考え方を働かせることを言い続けてきたこともあり、教科書の P. 11 を見返す生徒も見ることができた。技術という教科に出合っただけでも、視点をもって話すことができていた。また、視点があることで最適解を求めるためにどんなことを考えればいいのか明瞭になり、自分なりの最適解をもつことができていた。

5 今後の課題

技術の見方・考え方をもとに、最適解を求めるために優先順位を決めたり、両立が難しい場合については、折り合いをつけたりする必要があることに気付いている。授業の中でも、使用目的や使用条件などの制約条件をつけた学習課題にしたことで、最適解を求めるために見方・考え方を働かせようとしていると考えられる。課題としては、授業の中で得た見方・考え方を自分の生活にどのように生かすのかを専門性をもって考えている生徒が少なかったことである。平成 29 年告示の学習指導要領にも「技術の発展を支え、技術革新を牽引することができるよう、技術を評価、選択、管理、運用、改良、応用することが求められる」と記されている。その技術がどのような原理・法則や仕組みで成り立っているのかを理解し、それに係る技能を身に付けていなければ、管理や運用、改良もできないままである。見方・考え方を身に付けつつも、正しい知識・技能を身に付けられるように授業研究やカリキュラムマネジメントをする必要がある。それらが身に付いているかどうかを適切に評価するためにも確認テストやそれらを活用した技術の説明、ふり返りの内容に活用例を記載させるなど、改善の余地がある。