

技術・家庭科（技術分野） 学習指導案

日 時 平成28年5月19日（木）3校時
対 象 2年3組（男子19名女子20名 計39名）
指導者 教諭 土屋 雅宏

1 内容及び題材名 A 材料と加工に関する技術「小型スコップの製作」

2 題材設定の理由

現在、これまでの木材や金属の材料に加え、合成樹脂などの新素材での製品が増え、便利で豊かな社会になっている。科学技術の進展により、利便性を追究した結果、様々な製品がある。しかし、完成した製品ばかりで、その便利さや恩恵を受けることだけになりがちであり、ものづくりに込められた思いや数多くの技術を知る機会は少なく、無意識に使用しているというのが現状である。そのため、経済性を主として製品の評価をしていることも多く見られる。そこで、視野を広げてものづくりについて考えさせ、多様な側面から材料と加工に関する技術をとらえて、技術を適切に評価し活用する力と態度を育てることが求められている。

「A 材料と加工に関する技術」では、材料と加工に関する基礎的・基本的な知識及び技術を習得させるとともに、材料と加工に関する技術が社会や環境に果たす役割と影響について理解を深め、それらを適切に評価し活用する能力と態度を育成することをねらいとしている。また、ものづくりを支える能力を育成する観点から、実践的・体験的な学習活動を通して、工夫して製作することの喜びや緻密さへのこだわりを体験させることも重要である。

生徒は、小学校では、「理科」において「金属、水、空気と温度」の学習をし、中学校では「理科」において「身の回りの物質とその性質」という内容を学習している。また、ものづくりの技能に関連する内容は、小学校学習指導要領解説図画工作編における第3学年から第6学年のA表現に見られる。さらに、1学年時に、木材を主とした「生活を豊かにする製品の製作」として、製作品の使用目的や使用条件を明確にして、その製作品などの適切な形状と寸法を決定する経験をしている。

上記の生徒の実態及び指導時数を考慮し、木材を主とした「生活を豊かにする製品の製作」と金属を主とした「小型スコップの製作」の2題材を設定した。「小型スコップの製作」では、「D 生物育成に関する技術」において実際に生徒が使用することを目的としている。このことにより、安全な作業の進め方について指導しながら実践的・体験的に材料によって使用する工具や加工法が違うことを理解させ、実際に製作したスコップを活用することを考えさせながら設計・製作させることで意欲的に取り組むと考えた。

指導に当たっては、実践的・体験的な学習を重視し、製作実習を通したうえで、知識や技術、経験を生かして題材目標に迫りたい。そこで協働による創造的な活動が活性化させ、技術を適切に評価したり、活用したりする力を高めることにつなげたい。そのために「創造的な学び」を展開する指導や評価の工夫を行いたい。このことにより、社会とのつながりを意識し、自らの生活につなげられるようにし、ものづくりの楽しさや完成の喜びを体得させることにした。このような取組を通して、豊か

な生活を工夫し創造しようとすることができると考え、本題材を設定した。

3 題材の指導目標

- (1) よりよい社会を築くために、材料と加工に関する技術を適切に評価し活用しようとする態度を育てる。
- (2) よりよい社会を築くために、材料と加工に関する技術を適切に評価し活用させる。
- (3) 工具や機器を安全に使用させる。
- (4) 材料の特徴と利用方法及び材料に適した加工法についての知識を身に付けさせ、材料と加工に関する技術と社会や環境とのかかわりについて理解させる。

4 題材の評価規準と指導計画 (A 材料と加工に関する技術「小型スコップの製作」 全6時間)

(1) 題材の評価規準

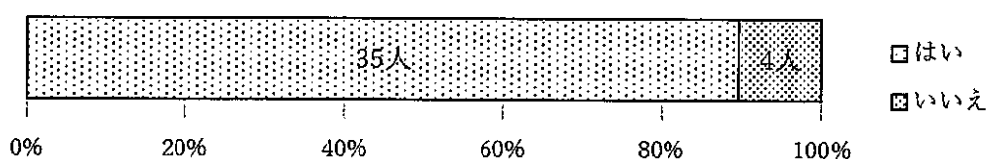
ア 生活や技術への関心・意欲・態度	イ 生活を工夫し創造する能力	ウ 生活の技能	エ 生活や技術についての知識や理解
① 材料と加工に関する技術の課題を進んで見付け、社会的、環境的及び経済的側面などから比較・検討しようとするとともに、適切な解決策を示そうとしている。	① 材料と加工に関する技術の課題を明確にし、社会的、環境的及び経済的側面から比較・検討するとともに、適切な解決策を見いだしている。	① 切断、切削などに必要な工具や機器を正しい使用方法に基づいて適切に操作することができる。	① 木材、金属及びプラスチックなどの特徴と利用方法についての知識を身に付けている。 ② 材料に適した切断、切削などの方法についての知識を身に付けている。 ③ 材料と加工に関する技術が社会や環境に果たしている役割と影響について理解している。

(2) 題材の指導計画

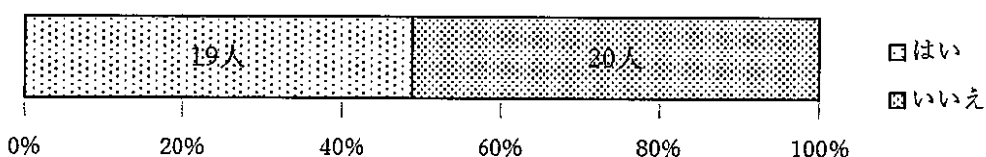
学習内容	時数	主な指導内容	評価規準
1 金属、プラスチックの特徴及び加工方法 (1) 材料の特徴と構造 (2) 部品表と工程表	2 ① ②	○ 金属、プラスチックの特徴について理解させる。 ○ じょうぶな構造について理解させ、製品の構造を考えさせる。 ○ 部品表や工程表を作成し、製作の流れに見通しをもたせる。	ア-① エ-①
2 小型スコップの製作 (3) 材料取り・部品加工 (4) 組立て・仕上げ	2 ① ①	○ 基本的な工具や機器の仕組みと使用法を知らせ、効果的な活用のもと、けがき・部品加工ができるようにさせる。 ○ 組立て・仕上げができるようにさせる。	ウ-① エ-②
3 材料と加工に関する技術の評価・活用 (5) 材料と加工に関する技術とわたしたち (6) 社会・環境とのかかわり	2 ① 本時 ①	○ 材料と加工に関する技術や製品を、様々な視点から評価し、利点、問題点、将来性を考える。 ○ 製作した製品をもとに、材料と加工に関する技術が、社会や環境に果たしている役割と影響について考えさせる。	ア-① イ-① エ-③

5 生徒の実態（平成28年4月11日実施 対象：2年3組 計39名）

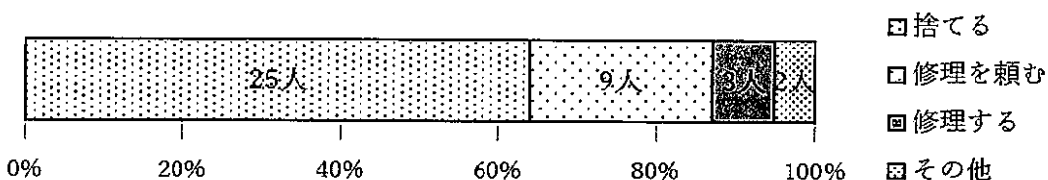
(1) ものをづくことに興味がありますか。



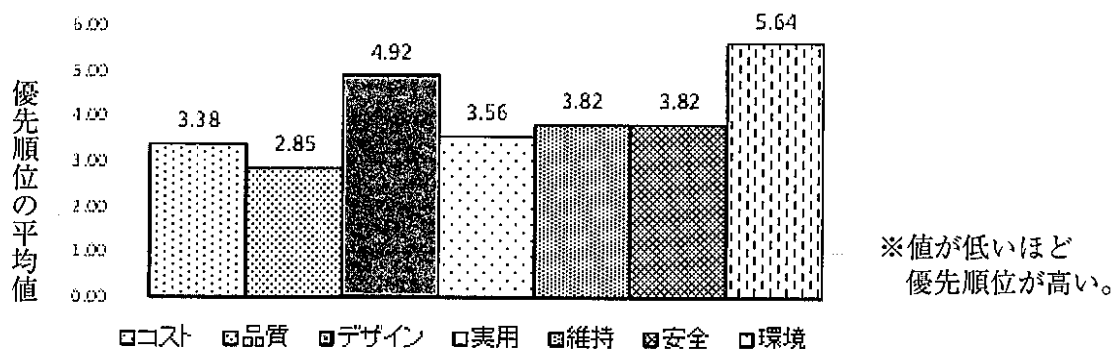
(2) 学校の授業以外で、何かものをつくったことがありますか。



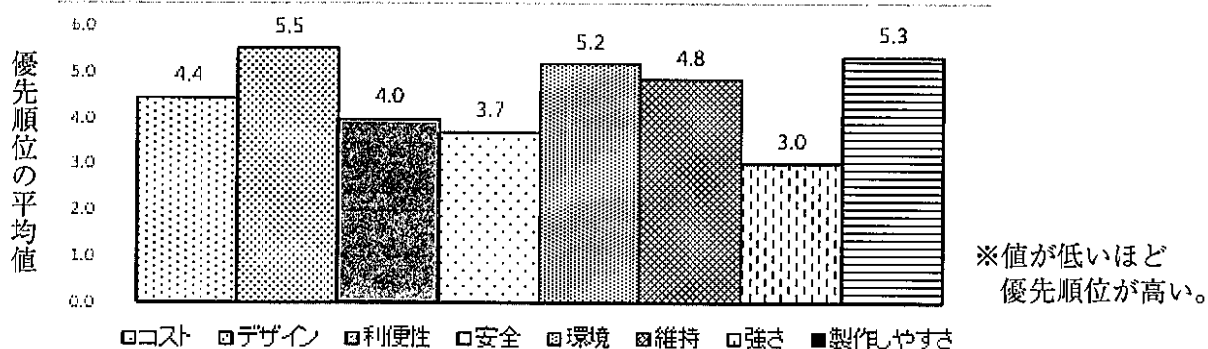
(3) 家庭生活の中で、使っているものが壊れたときはどうすることが多いですか。



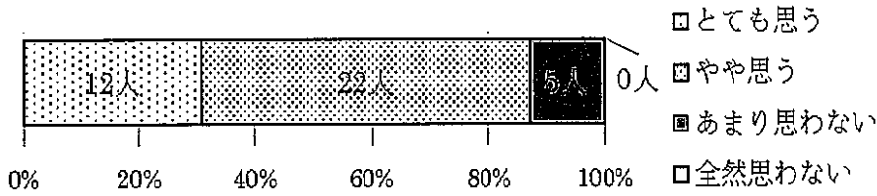
(4) あなたは製品（たとえば文房具や電化製品など）を選ぶ時、何を重視しますか。下の項目で重要だと思う順番に、全ての（ ）に番号（1～7）をつけてください。



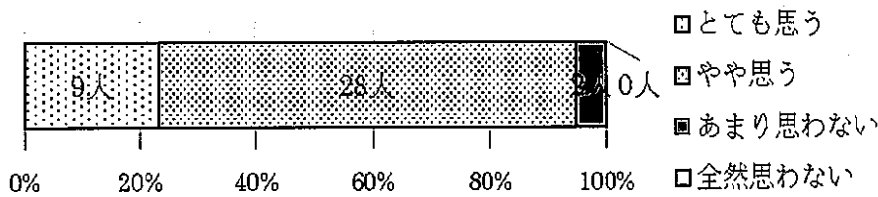
(5) あなたが製品（たとえば文房具や電化製品など）を製作するとしたら、何を重視しますか。下の項目で重要だと思う順に、全ての（ ）に番号（1～8）をつけてください。



(6) あなたは、身近な製品（たとえば電化製品や家具など）をより良く利用する方法について興味・関心はありますか。



(7) あなたは、身近な製品（たとえば電化製品や家具など）を効果的に活用したいと思いますか。



〈考 察〉

生徒はものづくりに対する興味は89.7%と高いが、授業以外におけるものづくりの体験は豊富ではないことがわかる。また、ものが壊れた時には、何らかの方法で修理・改良したいと考えるものの、「捨てる」という回答が64.1%もあり、安易に廃棄してしまう現状が見られる。自分で修理・改良するという生徒は7.7%に過ぎず、実際に行動するまでは至っていない。また、消費者の視点から技術を評価する際の評価項目の優先度において、「品質」や「コスト」を重視する傾向が強いことがわかる。逆に、「デザイン」や「環境」についての要素を重視する必要がある。また、生産者の視点から技術を評価する際の評価項目の優先度においては、「強さ」と「安全」を重視する傾向が強いことがわかる。生産者の視点からの評価においても、消費者のものと同様に「デザイン」と「環境」、さらに「維持」の要素についての要素も重視する必要がある。さらに、身近な製品をより良く利用する方法について興味・関心があり、効果的な活用についても意欲が高いことがわかる。

このことから、能動的に課題を発見させる学習過程の工夫を行い、ICEモデルを用いて、教師と生徒で目標や学習過程を共有することにより形成的評価も行い、生徒同士がどの思考段階で議論しているかを明確に共有させたい。

6 本時の実際

(1) 主 題 材料と加工に関する技術の評価と活用

(2) 指導目標

材料と加工に関する技術が社会や環境に果たしている役割と影響について理解させ、材料と加工に関する技術の適切な評価と活用について考えさせる。

(3) 目標行動

前時までに行った「小型スコップの製作」を通して、技術と社会・環境のかかわりを理解し、技術を適切に評価することで、自ら進んで生活を工夫し創造しようとしている。

(4) 評価規準

	生活や技術への 関心・意欲・態度	生活を工夫し 創造する能力	生活の 技能	生活や技術につ いての知識や理解
評価規準	材料と加工に関する技術の課題を進んで見付け、社会的、環境的側面などから比較・検討しようとするとともに、適切な解決策を示そうとしている。	材料と加工に関する技術の課題を明確にし、社会的、環境的側面などから比較・検討するとともに、適切な解決策を見いだしている。		
す概ねべき姿達成	小型スコップに織り込まれた技術を考えることから、改善策を見いだそうとしている。	小型スコップに織り込まれた技術を考えることから、改善策を見いだしている。		

(5) I C E ルーブリック

I	C	E
材料と加工に関する技術の課題を見付け、その適切な解決策を考えるための要素を理解している。	材料と加工に関する技術における課題の適切な解決策に必要な要素を考え、社会と照らし合わせながら説明できる。	材料と加工に関する技術における課題の適切な解決策に必要な要素を考え、社会と照らし合わせながら実践している。

(6) 授業設計の視点


ア 能動的に課題を発見させる学習過程の工夫

これまでの問題解決的な学習過程でのポイントを踏まえた上で、「自己追究」→「相互練り上げ」→「自己解決」という過程を「インプット」「プロセス」「アウトプット」の3つの段階として捉え、一単位として繰り返し行わせることで、能動的に課題発見をさせる工夫を行った。さらに、「問題意識のほりおこし」を学習の最終段階に位置付けることとした。また、生徒自身が次にどのようなことを学んでいくことが必要か、学びたいかを発見していくことにより、授業はもちろんのこと、授業間における能動的な学びにつながると考えた。

イ 「創造的な学び」を見取るための I C E モデルの活用

「創造的な学び」を見取るための工夫としては、I C E モデルの活用を行った。システム思考の構造を用いたワークシートと I C E モデルのルーブリックを作成し、それぞれを対応させることにより、「創造的な学び」を見取ることができるよう配慮した。この I C E ルーブリックを各題材または各授業導入の際に、教師と生徒で共有することにより形成的評価も行うことができる。また、生徒同士がどの思考段階で議論しているかを明確に共有できる。このことにより、生徒は学習している内容やその成果を互いに認め合い、励まし合いながら能動的に学習を進めるとともに、協働による創造的な活動の活性化にもつながると考えた。

(7) 本時の流れ

段階	学習の流れ	時間	学習活動	指導上の留意点	教具・資料
導入	はじめ	5	1 前時を振り返り、課題を確認する。	1 前時の学習を振り返らせ、前時に発見した課題を共有させる。	1 ワークシート
	前時の振り返り 1		2 振り返ったことを発表する。	2 課題について、前時から本時にかけて、生活の中で気付いたことがあれば発表させる。	3 ワークシート
自己追究	わかっただか 2	5	3 補 3	3 生徒の発言から本時の学習課題を共有させる。 (1)-ア	3 ワークシート
	学習課題の共有 4		4 学習課題を共有する。		
展開	よりよいスコープにするにはどうしたらよいだろうか	5	5 ICEループリックの確認を行う。	5 冰山モデルを見せて、本時にめざすべき姿を具体化し、全員に共有させる。 (2)	5 冰山モデル 
	ループリックの確認 5		6 スコープの使用目的やライフサイクルについて理解させ、経済的側面、環境的側面、社会的側面から時間軸を用いて3段階評価をする。 【使用目的：土を掘る・すくう】 【ライフサイクル：(生産)→(使用)→(修理)→(廃棄)】	6 実際に製作したスコープを使用することによって気付かせる。	6 ワークシート資料
自己解決	スコープの技術の評価1 6	33	7 気付いたことを発表し、全体で共有し、スコープの技術の評価する基準を考える。	7 (1)-イ	9 ワークシート資料
	わかっただか 7		8 思考が深まっていない場合は、リーダーに補足指導を行う。	8 (1)-イ	
自己評価	スコープの技術の評価2 9	7	9 まとめた表をもとに、トレードオフの関係になっているものを見つけ、その理由を考える。 【おもしろいところ】	9 それぞれの関連性や相互依存に気付かせ、優先する側面によって、ものづくりが変わることに気付かせる。 ・視点の中でつながっているのは？ ・どんな関係性があるのか？	10 ワークシート資料
	わかっただか 10		10 気付いたことを発表し、全体で共有し、重視する側面によって改善策が異なることを確認する。	10 (1)-イ	
終末	スコープの適切な解決策 12	7	12 トレードオフの関係をもとに、最も適切な解決策を考える。 【最重要ポイント】	12 関連性や相互依存をもとに課題解決のためのポイントをおさえて、説明できるようにさせる。 ・何をどのように改善したら、最も効果的かな？	12 ワークシート資料
	わかっただか 13		13 気付いたことを発表し、全体で共有し、製作する立場で改善策を考える。 【おもしろいところ】	13 (1)-イ	
	まとめ 15		15 本時を振り返り、様々な視点から評価することの重要性を確認し、本時のまとめを行う。	15 様々な視点や創造的な考えを含めながら、本時のまとめをさせる。	15 ワークシート
	次時の課題設定 16		16 本時の学習をもとに次時の学習課題を設定する。	16 生徒の発言から学習課題を設定し、次時までの時間に情報の収集や処理ができるように促す。 (1)-ア	16 ワークシート
	おわり		材料と加工に関する技術が社会や環境に果たしている役割と影響はなんだろうか		