

技術・家庭科学習指導案

学 級： 1年2組 40人
場 所： 技 術 室
指導者： 教諭 小野原 雅啓

1 内容・題材名 A 材料と加工に関する技術 「身の回りのものを整理する製品をつくろう」

2 題材について

(1) 教材観

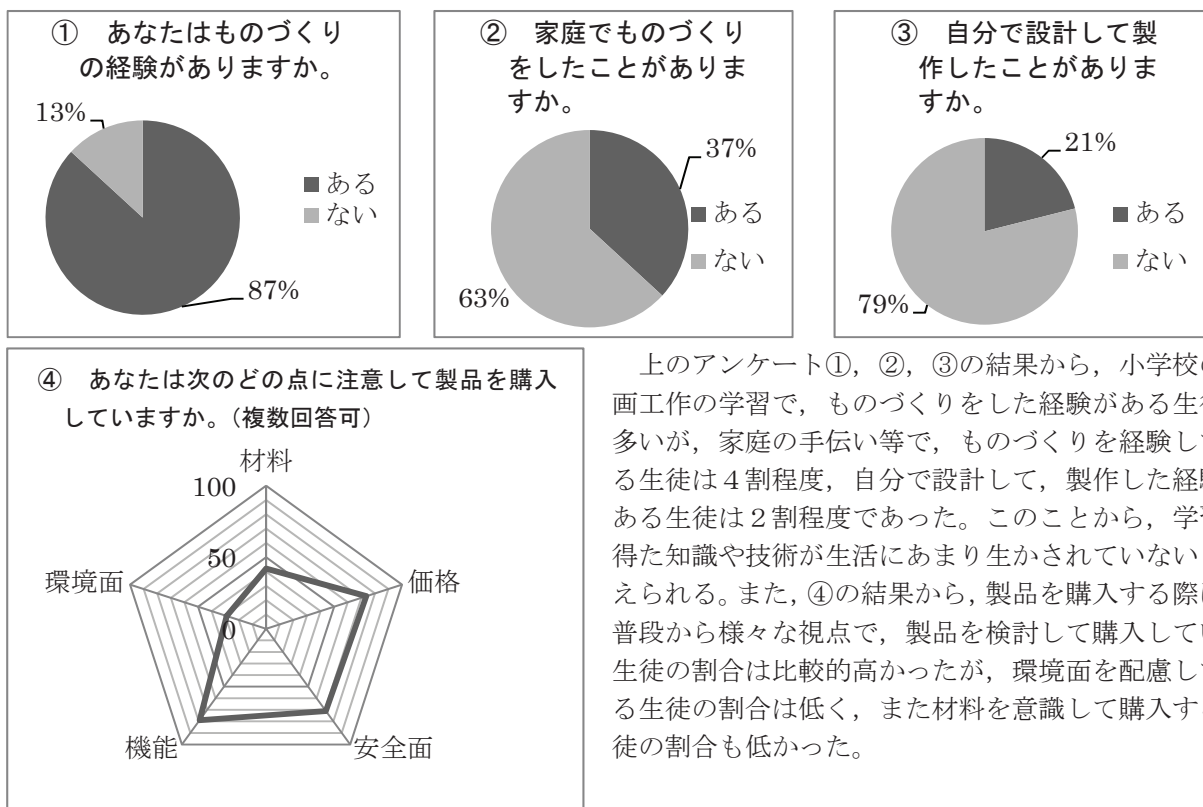
現在、私たちの身の回りには多くの製品があふれている。生産技術の向上に伴い、大量生産、大量消費が可能となり、安く手に入れることができるようになった。それに伴い、廃棄される製品も増加している。また、情報通信ネットワークの進展により、消費者は自宅にいながら商品を購入できるようになり、消費生活のスタイルは大きく変化している。しかし、通信販売の場合、実物を見ないで購入するため、製品の購入に関わるトラブル等も増えてきている。そのため、技術を評価し、活用する能力を身に付けさせることは、適切な製品選択等に関わるリスクの問題と、技術と社会・環境との関係を理解させ、持続可能な社会を構築する上でも大切である。

本題材は、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。具体的には「身の回りのものを整理する製品をつくろう」という題材で、設計・製作に必要な基礎的・基本的な知識や技術を身に付け、材料と加工に関する技術を適切に評価し、活用する能力と態度を育成し、製作品の構想につなげていく。

(2) 生徒観

生徒の材料と加工に関する技術についての実態を把握するため、アンケートを実施した。

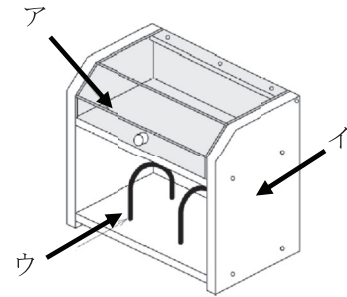
[アンケート実施日 平成26年9月4日(木) 調査対象：1年2組39人]



上のアンケート①、②、③の結果から、小学校の図画工作の学習で、ものづくりをした経験がある生徒は多いが、家庭の手伝い等で、ものづくりを経験している生徒は4割程度、自分で設計して、製作した経験がある生徒は2割程度であった。このことから、学習で得た知識や技術が生活にあまり生かされていないと考えられる。また、④の結果から、製品を購入する際に、普段から様々な視点で、製品を検討して購入している生徒の割合は比較的高かったが、環境面を配慮している生徒の割合は低く、また材料を意識して購入する生徒の割合も低かった。

太郎さんは図のように、上の段に小物を、下の段に本を収納できるような箱をつくります。使用する材料は、アはプラスチック、イは木材、ウは金属としています。太郎さんは、なぜこのような材料を選んだのでしょうか。その材料を選んだ理由として考えられるものをあとの1から8の中から2つずつ選び、その番号を解答用紙に書きなさい。

- 1 種類によってはさびやすいものがあるが、じょうぶである
- 2 中に収納してあるものが外から透けて見える
- 3 自然な模様があるものもあり、光の反射を和らげる
- 4 材質が均一であり、空気中の二酸化炭素を吸収することができる
- 5 熱を加えなくても、万力などを使って曲げることができる
- 6 熱を加えることによって、簡単に曲げることができる
- 7 軽いわりにじょうぶであり、切りやすく、けずりやすい
- 8 硬くて重い感じがするが、切りやすく、けずりやすい



上の質問は、平成19年度に実施された「特定の課題に関する調査」(国立教育政策研究所教育課程研究センター)の材料の特徴に関する出題例である。本学級において、共通の選択肢(8つ)から、3つの材料それぞれについて、選んだ理由を2つずつ選択する問題で、全問正答した生徒の割合は2%であった。これは、全国平均の14.4%を大きく下回っている。中でも熱変形の特性或比重、加工特性といった材料の特徴を生かすことへの理解が不十分であった。

このことから、本題材で、材料と加工に関する基礎的・基本的な知識や技術をしっかりと身に付けさせ、自ら設計し、製作する活動を通して、工夫して製作することの喜びを味わわせたい。

(3) 指導観

指導に当たっては、実践的・体験的な学習活動を通して、科学的な根拠を基に材料の特徴や加工法について理解させるとともに、工夫して製作することの喜びや達成感を味わわせたい。また、家庭生活や社会生活と、材料と加工に関する技術とのつながりを意識させる問題解決的な学習を充実させることで、生活の課題に対して最適な解決策を追究させたり、生活を具体的に工夫させたりする体験を通して、生活をよりよくしようとする能力と態度を育成したい。

3 題材の指導目標

- 材料と加工に関する技術に関わる倫理観を身に付けさせ、知的財産を創造・活用しようとする態度を育てるとともに、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。
- 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できるよう、工夫する能力を身に付けさせ、使用目的や使用条件に即して製作品の機能と構造を工夫させる。
- 工具や機器を安全に使用できるとともに、製作図をかき、部品を加工し、組立て及び仕上げができるようにさせる。
- 材料の特徴と利用方法及び材料に適した加工法や構想の表示方法についての知識を身に付けさせるとともに、材料と加工に関する技術と社会や環境との関わりについて理解させる。

4 題材の指導時間【全20時間】

(1) 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・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	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など	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	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

<p>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。</p> <p>② 新しい発想を生み出し活用しようとしている。</p> <p>③ 省資源や使用者の安全などに配慮して設計・製作しようとしている。</p>	<p>から比較・検討するとともに、適切な解決策を見いだそうとしている。</p> <p>② 製作品の使用目的や使用条件を明確にし、社会的、環境的及び経済的側面などから材料、使いやすさ及び丈夫さなどを比較・検討した上で、製作品やその構成部品の適切な形状と寸法などを決定している。</p>	<p>ことができる。</p> <p>② 製作品の構想を等角図、キャビネット図及び第三角法などにかき表すことができる。</p> <p>③ 製作図を基にして、材料取り、部品加工、組立て・接合、仕上げができる。</p>	<p>いる。</p> <p>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。</p> <p>③ 製作における製作図の必要性についての知識を身に付けている。</p> <p>④ 等角図、キャビネット図及び第三角法などの見方やかき方についての知識を身に付けている。</p> <p>⑤ 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。</p>
---	---	--	---

(2) 指導と評価の計画

時間	指導の内容	題材の評価規準
1	○ 社会で利用されている主な材料の特徴とそれらを生かした利用方法について知らせ、身近にある「木材」「金属」「プラスチック」を比較させ、違いを見付けさせる。	エー①
1	○ 「木材」の各部名称や特徴を実験や観察を通して理解させる。	
1	○ 「金属」「プラスチック」の特徴を実験や観察を通して理解させる。	
3	○ 社会で利用されている主な材料に適した加工法について理解させ、実験や観察を通して加工のための工具や機器を安全に操作できるようにさせる。	ウー①
0.5	○ 構造を丈夫にする方法について知らせる。	エー②
0.5	○ 接合、仕上げの方法について知らせる。	
1 本時 (8/20)	○ 材料や加工に関する技術を適切に評価し活用させ、製品の選択をさせる。	アー① イー①
2	○ 使用目的や使用条件に即した機能を考えさせ、製作品の構想を検討させる。	アー② イー②
2	○ 製作には、製作図が必要であることや構想の表示方法（等角図、キャビネット図）を理解させ、製作図をかくことができるようにさせる。	ウー② エー③ エー④
1	○ 製作の工程を知らせ、切りしろを考えてけがきをさせる。	アー③ ウー③
2	○ 材料を切断線にしたがって切断させる。	
2	○ 部品けがきをさせ、部品加工をさせる。	
1	○ 仮組みをさせ、検査・修正をさせる。	アー③ ウー③
1	○ 組立てさせ、やすりがけをさせる。	
0.5	○ 製作品の相互評価をさせる。	エー⑤
0.5	○ 生活における、材料と加工に関する技術の生かし方を考え、実践につなげさせる。	

4 本時の実際

(1) 主 題 目的に応じた製品の選択

(2) 学習目標

材料の特徴や価格、環境に対する負荷など、多面的な視点から製品を評価し、使用目的に適した製品を選択することができる。

(3) 判断基準の設定

評価規準	「生活を工夫し創造する能力」 ○ 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などから比較・検討するとともに、適切な解決策を見いだそうとしている。
評価の場面	○ 20時間構成の第8時における展開時の、視点を基に製品を評価し、選択している場面
評価の対象	○ ワークシートの記述
判断の要素	ア 製品を材料の特徴や価格、構造・機能等の視点から科学的根拠に基づいた評価している記述 イ 多面的な製品の評価を基に、根拠をもって製品を選択している記述

尺度	判断基準				
B	ア 使用目的から3種類のフラワースタンドを価格、材料の特徴、構造・機能等の視点で評価し、科学的根拠に基づいた評価の理由が述べられている。				
	イ 製品を選んだ理由が、視点の評価を基に明確に述べられている。				
	【予想される生徒の表現例】				
	ア (B基準に値する生徒の表現例)				
		木材 (天然木)	プラスチック (ポリプロピレン)	金属 (アルミニウム)	
	価格	B 手ごろな価格である。	A 安価である。	C 価格が最も高い。	
	材料の特徴	C 木目はきれいだが、水に濡れると腐る。	A 軽くて、さびたり、腐ったりしない。	B アルミはさびにくくて、軽い。光沢もある。	
	構造・機能	A 三角形の構造を利用して、丈夫な構造である。	C 背面に斜め材が入っているが、すべてプラスチックでできているため、強度が低い。	B 補強材が前後2箇所に入っていて、丈夫である。	
	イ (B基準に値する生徒の表現例)				
	選んだ製品は金属。価格は高いが、アルミニウムを使っているので、水にも強く、軽くてさびにくい。構造も脚の部分に2枚の補強材が入っているため、丈夫にできているから、プランターを置いても十分支えることができる。				
	【C状況の生徒への補充指導】				
	ア 視点をうまく設定できない生徒には、ヒントカードから視点を考えさせる。				
	イ 視点を基に実際の製品を観察させ、使用目的から理由を明確にできるよう助言する。				
A	(B状況に加えて)				
	○ 他に自分で設定した視点を基に、製品を科学的根拠に基づいて評価し、製品の選択に加えて述べている。				
	【B状況の生徒への深化指導】				
	○ 様々な場所で使用されている製品の写真から、材料の劣化の様子などを読み取らせる。また、材料の再資源化に関する動画を視聴させ、他の視点に気づかせ、選択の視点を検討させる。				

(4) 判断基準Bに到達させるための指導

ア 自ら課題を見だし解決を図る問題解決的な学習の充実

(7) 社会とのつながりを意識させる場の設定

実際に販売されているフラワースタンドを、材料の特性や価格等から比較し、選択させたり、材料の廃棄やリサイクルの場面を見せ、環境への影響を意識させたりすることで、社会とのつながりを持たせる。

(イ) 最適な解決策を協働して追究させる場の設定

それぞれが重視した視点を基に、1つの製品に選択させる話し合いを行うことで、多様な考えから最適な解決を練り上げる活動をさせる。

イ ワークシートや教材・教具の効果的な活用

(7) 思考の流れを整理させるワークシートの工夫

思考の流れに沿うように構成したワークシートを使用し、製品を比較するための基準（視点）を設定することで、製品選択の根拠を明確にできるようにした。

(イ) 実践的な態度を育成するための教材・教具の工夫

実際の製品を教材として使用し、日常生活でも起こりそうな選択場面を想起させる。また、デジタルペンを活用し、班の最適な解決策を全体に提示し、思考を深めさせる。

(5) 授業の展開

過程	時間	形態	学習活動	指導上の留意点	判断基準Bに到達させるための指導
導入	5分	一斉	1 制約条件を知る。	<ul style="list-style-type: none"> 日常の場面を想起させるプレゼンテーションから、制約条件を知らせ、課題を意識させる。 	視点アー(7) 実際に販売されているフラワースタンドの実物を、教材として提示することで、身近な課題を意識させる。
		一斉	2 学習課題を設定する。		
展開	3分	一斉	3 フラワースタンドの使用目的を考える。	<ul style="list-style-type: none"> 制約条件から使用目的を考えさせる。 	視点イー(7) 視点を設定することにより、製品選択の根拠を明確にさせる。
	5分	個別	4 フラワースタンドを視点から評価する。		
				<ul style="list-style-type: none"> フラワースタンドの価格、材料の特徴、構造・機能などについて、使用目的から視点を設定させ、評価をさせる。 評価の根拠をイメージできない生徒には、ヒントカードより製品の主な特徴に気付かせる。【補充指導】 	

過程	時間	形態	学習活動	指導上の留意点	判断基準Bに到達させるための指導
展 開	5分	個	5 視点に基づいて評価した材料を、総合的に判断して、製品を選択する。	<p>使用目的と評価から、どの製品を選択すればよいただろうか。</p> <ul style="list-style-type: none"> 視点から検討した評価を基に、フラワースタンドを1つに選択させる。また、選択した理由を記入させる。【判断基準B】 実際の製品を各視点から検討させ、使用目的を含めた表現で理由を記入させる。【補充指導】 	<p>視点ア-(イ) それぞれが重視した、製品の評価の視点と評価を班で発表し、多様な視点から目的に合う製品選択を練り上げる話し合い活動をさせる。</p> <p>視点イ-(イ) デジタルペンを活用させ、他の班の結果を比較しながら、全体で共通理解を図るようにさせる。</p>
	13分	班	6 班でそれぞれの意見を持ち寄り、目的に合う最適な製品を検討する。	<p>目的に合う最適な製品はどれか、班で話し合ってみよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> 特に、視点を大切に意見交換するようにさせる。 話し合った結果は、デジタルペンでワークシートに記入させ、画面に提示させる。 屋外で使用されている製品の様子の写真や、材料のリサイクルに関する動画を視聴させ、他の視点に気づかせ、選択の視点を検討させる。【深化指導】 	
	7分	班	7 班の話し合った結果を発表する。	<ul style="list-style-type: none"> 各班の最適な製品とその理由を、発表させる。 発表の際には、班で選択したフラワースタンドを提示させながら、発表させる。 同じ選択をしている班は、理由を追加する形で発表させる。 	
終 末	5分	個	8 まとめをする。	<p>適切な製品を選択するには、どのような考えが必要だろうか。</p> <ul style="list-style-type: none"> 視点でどれを重視するかによっても、製品の選択は違いがあることを知らせる。 	
	7分	一斉	9 自分の選択を再確認する。	<p>班の話し合いや発表を聞いて、今選択するとしたら、どれを選びますか。</p> <ul style="list-style-type: none"> 他者の意見を参考に、再度選択の理由を記入させることにより、思考を深めさせる。 	

製品は、使用目的に応じて、価格や材料の特徴、機能・構造などを比較して選択する。また、環境などへの配慮も考慮することが大切である。