

◆授業設計のポイント◆

- ・ 判断基準の作成と活用
- ・ 学習の流れ（PDCAサイクル）の工夫

技術・家庭科（技術分野）学習指導案

学 級 2年3組（男子19名 女子18名 計37名）
場 所 金 工 室（1年校舎1階）
授業者 教 諭 柿 誉 志 喜

1 題 材 A 材料と加工に関する技術

2 題材について

現代の社会では、多くの工業製品を利用しながら生活しており、身の回りにはものがあふれている。すぐれた工業力によって、製品は高度な機能を持ったものが大量に生産され、安価に入手することができる。そのため、自分の生活に合わせて手作りによる利用は減少し、完成品を購入して利用していることがほとんどである。このような時代にあって、私たちは次々と生まれてくる技術を習得し、目的に応じて活用することが求められている。しかし、それらが膨大であるためにすべてを習得するのは難しい。そこで、大切になってくるのはものづくりをはじめとする技術の考え方や、技術と社会とのかかわりを理解することや、技術の活用の方法を工夫する態度である。私たちの日々の生活においても、主体的な意思決定を必要とする問題解決の場面に直面することがあり、これらに対応できる能力を育成することが大切になってくる。

ものづくりに興味がある生徒や、製作することが好きな生徒は多い。また、ほとんどの生徒が小学校の図画工作の時間などで、木材を加工し作品を製作した経験をもっている。しかし、生徒は製品の機能や価格について興味をもつことがあっても、製品を構成する材料については関心が低い傾向にある。そこで、材料について学習することを通して、技術立国を支える高度な技術に関心をもたせるとともに、材料を適切に有効に使用しようとする態度を育成し、その礎となる知識や技術を習得することが必要である。

そこで指導に当たっては、学習する材料を生徒の作品製作に使用するかどうかにかかわらず、材料に関する技術の基礎を指導したい。また、材料の特徴が製品の目的に合わせて使用されていることに気付かせ、使用目的や使用条件に応じて材料の組み合わせ方を工夫する力を育成したい。

3 題材の目標

- (1) 材料と加工に関する技術について関心をもたせ、技術の在り方や活用の仕方などに関する課題の解決のために、主体的に技術を評価することができる。
- (2) 材料と加工に関する技術の在り方や活用の仕方等について課題を見つけさせるとともに、その解決のために工夫し創造して、技術を評価し活用することができる。
- (3) 材料と加工に関する技術を適切に活用するために必要な基礎的・基本的な技術を身に付けている。
- (4) 材料と加工に関する技術についての基礎的・基本的な知識を身に付けさせ、技術と社会や環境との関わりについて理解している。

4 題材の指導計画 (A材料と加工に関する技術【25】 1ものづくりの工夫と進め方, 2材料, 3設計【14】) (全14時間)

学習内容	時間	主な指導内容		学習指導要領
1 ものづくりの工夫と進め方	1	①製品の工夫と技術の進歩	身の回りにある製品には、使用の目的があることや工夫がなされていることに気づき、技術の進歩について考える。	A(1)(2)ア
2 材料	2	①材料の特徴	木材・金属・プラスチックの特徴を、実習を通して確認する。	
	1 (本時)	②さまざまな材料	身の回りにある製品に使われている材料の種類に関心をもつ。 材料の特徴が製品の使用目的に合うように工夫する。	
3 設計	2	③材料と環境との関わり	材料と環境との関わりを知り、材料の使い方について考える。	A(3)ア
	3	①設計の進め方	ものづくりに取組むときに必要な設計の進め方を理解する。	
		②使用の目的と製作品の決定	目的を定めて、作りたい製作品を決める。	
		③機能を考える	使用の目的から、大きさ、使いやすさ、場所などに見合った機能を考える。	
	1	④構造を考える	丈夫にするための構造を理解し、製作品の構造を考える。	
		⑤材料を考える	様々な種類の材料を知り、製作品に適した材料を選ぶ。	
	1	⑥加工方法を考える	ものづくりをするときの様々な加工方法を知り、製作品の加工方法を考える。	A(3)イ
		⑦接合方法と仕上げ方法を考える	ものづくりをするときの様々な接合方法と仕上げ方法を知り、製作品の接合方法と仕上げの方法を考える。	
	3	⑧製図	製作品を図に表す方法を理解し、製作品の構想を図に表したり、製作のための図を書く。	

5 題材における評価規準

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・理解
材料と加工に関する技術の課題を進んで見付け、環境的及び経済的側面などから材料を比較・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、環境的及び経済的側面などから材料を比較・検討するとともに、適切な解決策を見いだしている。	切断、切削等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。	木材、金属及びプラスチック等の特徴と利用方法についての知識を身に付けている。

6 本時の実際 (4/14)

(1) 主 題 さまざまな材料

(2) 目 標

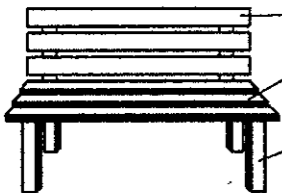
ア 身の回りの製品に使われている材料について関心をもつ。

イ 製品の使用条件や使用目的に応じて必要な材料を工夫できる。

ウ 身の回りにある製品には、目的に合わせた多くの材料が使われていることを理解できる。

(3) 授業設計の工夫

ア 判断基準の作成と活用 研究の視点3(1)

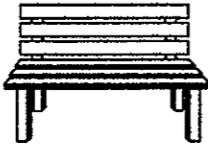
判断基準【生活を工夫し創造する能力】		
製品の使用条件や使用目的に応じて必要な材料を工夫できる。		
判断の対象		
・ワークシートへの記述		
尺度	判断基準	判断基準に基づいた指導
B	ア 丈夫な製品にするために金属を利用している。 イ 腐食を防ぐためにプラスチックを利用している。 ウ 肌触りの良い木材を利用している。	【C状況の生徒への指導】 <材料の特徴を理解できなかった生徒> ・ 生活の中で利用されている材料を例を提示し、どこにどのような材料が適しているか、再度検討させる。 <理由が明確でない生徒> ・ 実験の様子を再度映像で観察させ、材料の特徴を理解させる。
	【予想される生徒の表現例】 	
A	(Bに加えて) ア 複数の材料を適材適所で活用し、理由を明確にしている。 例 加重を支える部分には金属を利用し、人が座る部分には肌触りの良い木材を利用している。 イ 生産時にかかるコストや環境のことを考えている。 ウ 材料の欠点を補う加工方法に気付いている。	【B状況の生徒への指導】 ・ 材料の生産の仕方や加工の仕方等、経済面や環境面の視点がもてるように資料を提示する。 ・ 材料の欠点を補う技術が利用されている製品を提示して気付かせる。

イ 学習の流れ (PDCA サイクル) の工夫 研究の視点3(2)

P	D	C	A	P	D
材料の強度や加工方法の実験の計画を立てる。	材料の強度や加工方法の実験を行う。	加工実験の結果を分析する。	実験の結果を基に材料選択の改善策を考える。	考えた改善策を基に材料を検討する。	再度ベンチに適した材料を工夫する。

(4) 展開

過程	時間	学習の流れ	主な学習活動	○指導上の留意点 ○評価 ※授業設計の工夫
導	5分	は じ め 前時の確認 1	1 前時までに学習した3種類の材料の性質を振り返る。 2 屋外で使用するベンチに適した材料は	○ 3種類の材料の熱・肌触り・水への影響などを振り替えさせる。 ○ 屋外で使用するベンチに適した材料を予想させる。
		ベンチに適した材料の予想 2		

入	5分			どのようなものか考える。 ＜予想される反応＞ ・肌触りの良い木材が適している ・丈夫な金属が適している ・雨に強いプラスチックがよい	＜発問例＞ ・屋外で使うベンチにはどのような材料が良いのだろうか？  ○ 電子黒板に図を示す。
展	5分	学習課題の設定	3	3 学習課題を考える。	○ 生徒の考えを基に学習課題を設定し、発表させる。
	5分	製品の使用条件の確認	4	4 屋外で使用するベンチの使用目的を確認し、ベンチに必要な条件を検討する。	○ 屋外で使用するベンチに要求される条件を考え、強度の必要性に気付かせる。
	10分	材料の曲げ強さと加工性の実験	5	5 木材・金属・プラスチックを曲げ強さと加工性の実験をし、材料の特徴を比較する。	・屋外で使用するので、雨に強い（水に強い）材料がよい。 ・座り心地の良いもの。 ・座ったときの荷重に耐えられるもの。
		できたか	6	7 他の生徒と実験の結果を比較させる。	○ 木材・金属・プラスチックの平板に荷重をかけ、曲げ強さを比較する実験をさせる。
		補	7		○ それぞれの材料の曲がる様子を、タブレットPCを用いて記録をとる。
	10分	結果の考察	8	8 実験から分かったことをまとめる。	○ 机間指導で個別に確認する。
開	10分	ベンチに適した材料の検討	9	9 実験の結果とこれまでの学習の結果をもとに、ベンチに適した材料を検討する。	○ 実験の様子を、電子黒板で一斉に振り返らせる。
		できたか	10	11 他者の発表を参考に再度考える。	○ 実験の結果から再度、ベンチに適した材料を検討させ、班で練り上げた考えを電子黒板を使って発表させる。
		補	11		◎ 材料を決定した理由を含め、材料の特徴を生かした設計になっているかワークシートで確認する。
終末	5分	本時のまとめ	12	12 材料の特徴についてまとめる。	※ 判断基準を活用する。
		おわり		＜まとめ＞	○ 実際に生活で利用されているベンチの例を電子黒板に示し、考えを深めさせる。
				製品の目的にあった材料を選ぶには、材料の強度等、材料の長所と短所を考える必要がある。	○ 学習を振り返り、材料の性質と、製品の使用目的を考える必要があることをまとめさせる。