

◆授業設計のポイント◆

- ・ 生徒が図説することにより思考を構造化できる手立ての工夫
- ・ 生徒が多角的、多面的に考え、学び合えるテーマ設定の工夫
- ・ 問題解決的な学習における課題の設定と学びを実践につなげるための工夫

技術・家庭科学学習指導案

学 級 2年3組(男子17名・女子20名・計37名)

場 所 木工室(1年校舎1階)

授業者 教 諭 川 内 孝

- 1 題 材 A 材料と加工に関する技術 (3) 材料と加工に関する技術を利用した製作品の設計・製作
「機能の検討」「構造の工夫」

2 題材について

科学技術の進歩や流通の発達により、便利で安価な物が手に入りやすくなった。その一方で自分で設計・製作することなく、生活に必要な家具や道具は大量生産された物を購入するため、機能や構造について考える機会も減り、技術を評価する力の低下につながっている。また、安易に廃棄してしまう消費者が増え、環境問題などの課題にも直面している。

日本は世界有数の森林国で、木材を使う技術においては、トップレベルを誇る国でもある。しかし、実際は優れた技術をもつ職人の技によるもので、中学生が生活の中でのものづくりをする機会は少なく、材料や構造について考えることもあまりない。そのため、消費者としては、見た目や値段等を重視しがちで、使い勝手がいかに、長期的使用ができるか、捨てる時はどうするのか、といった社会的、環境的及び経済的側面からよりよい物を選択する力は育ちにくい。また、循環型社会を築くことが求められるようになった今日、今後の社会を担う立場として、生産者の視点から製品を見る力も育てていく必要がある。本題材では、材料の特徴を学ぶだけでなく、環境教育や消費者教育などへもつなげることができる。また、実際に設計・製作することで、構造、生産工程、加工方法などについても体験しながら学ぶこともできる。

本校の生徒においても、ものづくりについては関心が高いものの、授業以外でのものづくりの経験は少ない。また、これまでの生活で、棚等の収納できる物が必要になっても、購入することが多く、製作してみようと考えたことがある生徒はあまりいない。また、共働き家庭の増加、部活動や塾による多忙な生活等が重なり、ものづくりをする知識や技能を生活の中で身に付けさせることも難しい。さらに、商品を購入する際においても、機能や構造について深く考えて購入するところには至っていない。

この題材は、社会的、環境的及び経済的側面から製作品を比較・検討し、製作品の品質を見分けたり、適切な構造を考えたりすることができるようになることを目的としている。指導にあたっては、生徒が材料の特徴から学習することにより、生徒がこれまで製作品を見る際に視点として持ちにくかった環境的側面という視点を持たせるために、輸入木材による日本の林業のおかれた現状を理解させ、木材を上手に活用する必要に気付かせたい。また、生徒自身が思考の広がりを感じながら学習できるように、構造によって丈夫さや便利さが変わることに気付かせ、社会的側面、経済的側面から製作品を評価できるようにしたい。そのため、個では気付けなかった視点や考え方に気付かせることができるよう、他者と話し合ったり、その内容を共有したりできるような手立てをとる。その際、これから設計・製作する「収納するための物」について話合うことにより、消費者としてだけでなく生産者として製作品を評価する意識を高めたい。また、学んだことを今後の製作に生かす場面を設定することにより、実践化を図りたい。さらに、多面的・多角的に考えたり、他者の考えに触れた

りすることで、科学技術の発達により、今後の社会や材料に大きな変化がおきても対応し得る判断力や新しい発想を生み出そうとする実践力を身に付けさせたい。

3 題材の目標

- (1) 材料と加工に関する技術にかかわる倫理観を身に付け、知的財産を創造・活用しようすることができる。
- (2) 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することができる。
- (3) 製作図をかき、部品を加工し、組立て及び仕上げができる。
- (4) 構想の表示方法についての知識を身に付けている。

4 題材の指導計画

A 材料と加工に関する技術 (3) 材料と加工に関する技術を利用した製作品の設計・製作

指導項目	学習活動	時間	評価			
			関	創	技	知
(1) 設計(10時間)						
・ 使用目的と製作品の決定	・ 設計の進め方を理解し、目的を定めて、作りたい製作品を決める。	1	○	○		
・ 機能の検討 ・ 構造の工夫	・ 使用の目的から、大きさ、使いやすさに見合った機能を考える。 ・ 工夫にするための構造を理解し、製作品の構造を考える。	2/2 (本時)	○	○		
・ 使用する材料の選択	・ 様々な種類の材料の特徴を知り、製作品に適した材料を選ぶ。	1	○	○		
・ 加工方法の検討	・ 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。	1			○	○
・ 接合方法の検討	・ ものづくりをするときの様々な接合方法を知り、製作品の接合方法を考える。	0.5			○	○
・ 仕上げ方法の検討	・ ものづくりをするときの様々な仕上げ方法を知り、製作品の仕上げ方法を考える。	0.5			○	○
・ 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、製作のための設計図を考える。	4		○	○	○
(2) 製作 (12時間)						

5 題材における評価規準

A 材料と加工に関する技術 (3) 材料と加工に関する技術を利用した製作品の設計・製作 ※ 本時は太字

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
<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 ・ 新しい発想を生み出し活用しようとしている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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でかき表すことができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 ・ 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。
		<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 	

6 本時の実際

(1) 題材 A 材料と加工に関する技術 「機能の検討」「構造の工夫」

(2) 目標

- ① 製作品の設計に興味をもち、製作品の機能や構造を多角的、多面的に考えようとするができる。
- ② 使用目的や使用条件に合わせて、社会的、環境的及び経済的側面などから条件に見合った機能を考え、選ぶことができる。

(3) 授業設計の工夫

ア 生徒が図説をすることにより思考を明確化できる手立ての工夫

研究の視点1

- ・ ペン図を活用したシェアボードやワークシートを使用し、社会的、環境的及び経済的側面から棚を分類することによって、共通点や相違点に気づき思考を整理しやすくなるようにする。

イ 生徒が多角的、多面的に考え学び合えるテーマ設定の工夫

研究の視点2

- ・ 使用目的は同じだが異なる形状の本棚を比較して最適解を自らつくり出すことにより、葛藤や納得が生じやすいようにする。
- ・ 市販の棚の構造を観察することで身近な物の工夫に気付かせることで新たな視点に気付けるようにし、最適解を求めるヒントになるようにする。

ウ 問題解決的な学習における課題の設定と学びを実践につなげるための工夫

研究の視点3

- ・ 題材のはじめに機能や構造について学び合うことで、自分の製作品を設計する際に必要な機能や構造に気付けるようにする。
- ・ 本時の終末で学んだことを、自らの生活を豊かで便利にする製作品の設計にどう生かしたいか具体的に記述させることで実践につなげやすくする。

(4) 展開

	主な学習活動	形態	留意点や意図	教具等
導 入	1 事前の学習を振り返る。	一斉	1 ワークシートやシェアボードを使って前時の学習を振り返ることができるようにする。前時は主に「環境的側面」について考えたことを確認する。 研究の視点1	ワークシート シェアボード
	2 製作品の特徴と実物から他の視点について確認する。	一斉	2 異なる形状の本棚を比較させ、製作品の機能について多角的、多面的に考えることが大切であることに気付けるようにする。	
	気づき P1：物がピッタリ納まるものとゆとりがあるものがある。 P2：デザインは好きだけど、丈夫じゃないな。 P3：使いやすそうだけど、角がとがっていて危ないのだろうか。			
	3 本時の学習課題を設定する。 よりよい製作品にするためには、どのような機能や構造にすればよいだろうか。	一斉	3 前時の学習内容を広げ、深める学習を行うということ捉えさせやすくする。	

展 開	4 3つの視点から本棚の機能や構造を分析する。	グループ	4 「環境的側面」「経済的側面（デザイン）」「社会的側面（便利さ・使いやすさ）」の視点から棚を分類することで、よりよい製作品についての考えを広げられるようにする。また、ベン図を活用したシェアボード・ワークシートを使い、話し合わせることで他者に説明しやすくなる。 研究の視点1	ワークシート シェアボード
	<p>納 得 P1：無駄な空間だと思っていたけど、収納したものが出し入れしやすくなるために必要な隙間だった。</p> <p>P2：デザインがかっこいいものもいいけど、使いにくかったりすぐ壊れたりしないものもいいな。</p> <p>P3：本だけでなく、ほかの物も収納できるといいな。</p>			
展 開	5 グループでの分析を基に、製作品に修正を加えていく。	グループ	5 グループで話し合った内容を基に、グループで1つの製作品を最適解に近づけるために機能や構造を検討・修正させることでよりよい製作品にしたいという意欲を高める。また、修正後の製作品をタブレットの写真に書き込んで図説することで、説明しやすくなるようにする。また、既製品の写真を準備し、アイデアを考えやすくする。新しく機能を追加することも視野に入れて考えさせる。 研究の視点2	タブレット 電子黒板
	6 グループでまとめた製作品の修正案を全体で共有する。	一斉	6 各グループの修正案を知ることで、自分たちのグループにない発想やアイデアに気付き、自らの作品を設計するときにより多角的・多面的に考えることができるようにする。	
終 末	7 本時を振り返り、製作品の機能や構造を考える際に大切なことをまとめる。	一斉	7 変化した考えを振り返ることにより、考えの深まりに気付けるようにする。 研究の視点3	ワークシート
	<p>深い理解 製作品の機能を考えるときは</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 収納するものの大きさだけでなく、出し入れしやすい寸法や形にする。 ・ 身の回りの製作品を観察し、自分の製作品に応用できる工夫を見付けて参考にする。 ・ 使用目的や条件に合わせて、製作品を丈夫にしたり、機能的にしたりする必要がある。 			
終 末	8 個人の行動目標を記入する。	3	8 本時の学習を振り返り、今まで自分が構想した作品を更に良い作品にしていくために、自分の行動をどう変えていくのかが分かるよう、具体的な行動目標を記述させる。 研究の視点3	ワークシート
	<p>意 志 P1：世界でただ一つしかない、使いやすい作品をつくりたいな。</p> <p>P2：普段使っている棚にも工夫があるかもしれないから、観察して自分の作品にも取り入れてみよう。</p> <p>P3：どんな構造だと重たいものに耐えられるのかもっと調べて長く使える物をつくりたいな。</p>			