

## 題材名

## 「折りたたみイスの製作」

本単元で育成する資質・能力

他者理解, 先を見通す力, 知識, 粘り強さ

## 題材について

本題材は、中学校学習指導要領 技術・家庭（平成20年）【A（2）】に示されている、材料と加工法及び材料と加工に関する技術を利用した製作品の設計・製作について指導するものである。その中の技術分野の内容に示された指導事項を通して、木材加工としての折りたたみイスの製作を行う。このものづくりを通して、「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、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を体験させる。そのことを通して単に工具の使い方を習得するだけでなく、ものづくりを支える効率化の工夫や能力を育成することをねらいとしている。

今回は、「折りたたみイスの製作」を取り上げた。機械加工・手加工とも併用する題材として、板材角材両方の加工技術が習得でき、作業の工夫の余地の多い題材である。

## 生徒の実態

2学年1学期の期末試験における製図の誤答のうち、白紙解答が約21%であった。一方、授業でのステップ式製図課題ではほぼ全員数段階合格していた。このことは授業で完全に理解していなかったととらえる。原因の一つに、第2学年の生徒は、先生や友達依存が強く、分からないことや困ったときにすぐに人を頼る傾向があることがあり、答えをすぐに求めたり、人の真似だけしたりして、自力解決する力が不足していることがあげられる。与えすぎる授業形態も一因であると考え。技術科以外の場面でも、答えやヒントを先回りして用意していたり、模範解答を早く提供したりするのも原因であると考え。

昨年度、情報のプログラミングの授業では、人に聞くことを制限したり、個人別の進捗状況を競わせたりして、何とか考え、即実行する習慣を付けさせようと工夫してみた。その結果、わずかながらも自分で考えようとする生徒や人と違う考え方に自信をもてる生徒が増加したことが教科系の授業反省や自己評価の記述に表れてきた。

## 単元の指導

まず、個人で考えさせることを常時させていきたい。そして、後班ごとにチェックして次工程に進むという授業形態を行う。「他者理解」を意図して班活動の一環で、技能に優れた生徒がスモールティー

チャーとして活躍するだけでなく、ミスをした生徒や予期せぬ事態にグループでどう対処するかを問う授業にしたい。

また、新たな取組として、「失敗の予想」「ミスのシミュレーション」ということを取り入れたい。実際の作業の説明の前に「この部品を作る際に、予想される失敗は何だろうか」「そうならない予防対策は何だろうか」という投げかけをしておく。「先を見通す力」としてミスしないよう教員側で先回りしておくのではなく、自分で考えてミスをしないで済む方法を考えさせようとするものである。

さらに、ミスしてしまった部品を諦めないで「粘り強く」どう自分で対処していくかも課題としてあげていく。そこで、ミスしてしまったり、工作精度が出なくなったりして作品に適さない形状になった生徒の部品を例に取り上げる。普通ならば、予備材料と交換で対処するところを、どうするかリカバリーの知恵を絞り、今まで習ったり実習で経験したりした知識技能などの情報を整理・分析し、思いつかない仲間にはそれを教え伝える表現活動も取り入れていく。教員側の補足では、自作の際の経済性や環境面にも言及していく。

## 単元の目標

- 角材と板材の加工に関して、手加工による基礎的・基本的な知識及び技術を習得する。

【生活の技能・生活や技術についての知識・理解】

- 効率化を意図して作られた機械や専用工具を使いながら、先人の知恵や産業社会発展を体感し、技術の果たす役割を考え、技術を適切に評価し、活用する能力と態度を養う。

【生活や技術への関心・意欲・態度】

- 実践的・体験的な学習活動を通して、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している。

【生活を工夫し創造する能力】

## 単元の評価規準

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・理解
① 材料と加工に関する技術を身に付けるよう真剣に取り組み、より良い作品に仕上げようとしている。 ② 機械や専用工具を使いながら、先人の知恵や産業社会発展に関心をもっている。	① 製作品の使用目的や使用条件を基に、安全な形状や耐久性のあるものにしようとしている。 ② 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している。	① 構想を図に表すことができる。 ② 製作図をよみとることができる。 ③ 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 木材や木製品の果たす役割を理解している。 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 製図法の見方書き方の知識を身に付けている。

## 本題材で育成しようとする資質・能力

<p><b>本校が身に付けさせたい7つの力</b></p>	〈高い志〉
	〈知識〉
	① 角材板材の加工に使う手工具・機械を使い方の知識がある。
	② 効率化における先人の知恵に学ぶ。
	〈振り返る力〉
	〈先を見通す力〉
	① 実際の作業の説明の前に「この部品を作る際に、予想される失敗は何だろうか」「そうならない予防対策は何だろうか」を考える。
② 工程表・部品表から、現在の進捗状況を知る。	
〈チャレンジ精神〉	
〈粘り強さ〉	
○ 上手くできないときの対処を考え完成に至る。	
〈他者理解〉	
○ 班で協力し、各工程の進度をそろえたり、遅れている人やミスをみんなでカバーしたり、意見を出し合ったりする。	

## 指導と評価の計画

(全 22 時間)

次	学習内容 (時数)	評 価					
		関	創	技	知	評価規準 (評価方法)	資質・能力の評価 (評価方法)
1	<b>課題の設定</b> ○ 完成品と設計図から必要な情報を読みとる。 (3時間) ・ 製作に必要な図を読解する。 ・ 部品表から部品構成を知る。 ・ 必要な材料を準備する。 ・ 工程表を考える。 ・ 完成部品を見て、ミスしそうな所を予想, 予防法を考える。	◎	○			エ①③ (観察) ウ① (観察) ウ② (観察)	先を見通す力② (ワークシート)
						イ② (ワークシート) ア① (観察)	先を見通す力① (ワークシート)
2	<b>情報の収集 2 実行</b> <b>【けがき】</b> ○ 材料にけがきをする。 (4時間) ・ 使用材料ごとのけがき方と使用工具を知る。 ・ 仕上がり寸法線と切断線をけがく。 ・ 図面通りにけがきができたか検査する。	○		◎		ウ③ (観察)	知識① (試験)
				◎		ウ③ (観察) ア① (観察)	

3	<b>情報の収集 2</b> <b>【部品加工】</b> ○ それぞれの部品を加工する。(4時間) <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 切断線に沿って切断する。</li> <li>・ 使用材料ごとの部品加工法を知る。</li> <li>・ 仕上がり寸法線通りに加工する。</li> </ul>					ウ③ エ② ウ③ (観察)	先を見通す力② (ワークシート)
	<b>整理・分析</b> ○ 図面通りに加工できたか検査, 修正する。 工程の遅れを考える。(3時間) <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 失敗してしまった部品をどうするか検討する。</li> </ul> <b>【本時 5 / 7 時間】</b>	○	◎			イ② ア① (作品・観察・ワークシート)	粘り強さ (観察) 他者理解 (観察)
4	<b>情報の収集 3</b> <b>【組み立て】</b> ○ ほぞ組み, 全体組み立てをする。(4時間) <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ほぞ組みを完成させる。</li> <li>・ 全体の仮組み立てをする。</li> </ul>					エ② (作品) ウ③ (観察)	知識①② (期末試験)
	<b>整理・分析</b> ○ 組み立てた後, 検査, 修正をする。(1時間) <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 工程の遅れを考える。</li> <li>・ 失敗してしまった部品をどうするか検討する。</li> </ul>		○			イ② (観察)	先を見通す力② (ワークシート)
5	<b>情報の収集 4</b> <b>【仕上げ】</b> ○ 作品の仕上げをする。(1時間) <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 材質や使用目的にあった仕上げ方法を知る。</li> </ul>					エ② (観察)	知識①② (期末試験)
	<b>実行</b> ○ 製作品に合った塗装や表面処理を行う。(1時間)		○			イ① (作品検査)	
6	<b>振り返り</b> ○ 作品を評価する (1時間) <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 自分や他の人の作品を評価し, 身近な木製品と比較する</li> </ul>	○				ア① (ワークシート)	他者理解 (観察)

## 本時の学習 (12 / 22 時間)

### (1) 本時の目標

失敗を修正する案を考え出し, 社会的, 環境的及び経済的側面などから比較・検討し, 最適と思われる修正案を考え出すことができる。

(2) 本時の学習展開

学習活動	指導上の留意事項 (◇) 「努力を要する」状況と判断した生徒への手立て (◆)	評価規準 (評価方法)	資質・能力の評価 (評価方法)
<b>1 本時の問題を把握する。(10分)</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 失敗してしまった部材をどうしたらよいか考える。</li> <li>○ 以前に、各班で考えた「予想される失敗」「その対策」のプリントを振り返る。</li> <li>○ 今までの工程で、どんな失敗があったか思い出す。 【予想される生徒の反応】 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ けがきの寸法ミス</li> <li>・ 穴あけ方向の間違い</li> <li>・ 削りすぎ</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◇ 観点を整理させる。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 失敗箇所の把握</li> <li>・ 完成のためには部材は全部必要であり、省略は出来ない。</li> <li>・ 一定予算の材料なので、新規部品のやり直しは、原則なし。</li> <li>・ リサイクルの観点を持つ。</li> <li>・ 修正方法を工夫する。</li> </ul> </li> <li>◇ 予想と現実を比較させる。</li> <li>◇ 自分で解決できたのは、どこまでで、できなかったのはどこからか見極めさせる。</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 配付された失敗見本を観察する。</li> <li>○ この失敗をどうしたらよいただろうか考える。また、こんな失敗をした人にどんなアドバイスができるだろうか考える。</li> <li>○ 学習のめあてを知る。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◇ あらかじめ失敗見本は用意するが、実際の生徒の失敗例を借りておくこともある。</li> </ul>		
<p>失敗を修正する案を考え出し、社会的、環境的及び経済的側面などから比較・検討し、最適と思われる修正案を考え出すことができる。</p>			
<b>2 課題を解決する。(15分)</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 本日の評価を共有する。</li> <li>○ 失敗例作品の失敗箇所を発見する。</li> <li>○ 修正できるか検討する。</li> <li>○ 修正方法をプリント記入して、検討する。</li> <li>○ 失敗した仲間どんなアドバイスの言葉をおくるかについて考える。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◇ 本日の評価を生徒と共有する。</li> <li>◇ 個人でしっかり考えさせる。</li> <li>◇ 修正方法が分からない場合には、他の木製品から示し、考えさせる。</li> <li>◇ 修正不可能と思われる失敗もどうするか考えさせる。</li> <li>◇ 失敗した原因もアドバイスするように考えさせる。</li> </ul>	イ② (観察) (ワークシート)	粘り強さ (観察)

<p>【「おおむね満足できる」状況（B）と判断する根拠】</p> <p>○ たとえ正解の方法でなくても、自分で修正案を考えることができる。</p> <p>○ 他の人へのアドバイスが考えることができる。</p> <p>（記述例）</p> <p>修正方法は、①穴を開け直す②同じ長さにけずり全体の長さを縮める③パテで埋める・・・</p>			
<p>【「十分満足できる」状況（A）と判断する根拠】</p> <p>○ 修正方法、再利用方法を社会的、環境的及び経済的側面などから比較・検討し、見つけている。</p> <p>○ 発想の豊かな方法を多く見つけることができる。</p> <p>○ 他の人にもアドバイスでき、その指摘が的確である。</p>			
<p>【「努力を要する」状況（C）と判断する生徒への手立て】</p> <p>○ 1本だけの修正では全体のバランスが崩れることを強調したり、新規に作り直す方法はないか考えさせたりする等、個別にヒントを与える。</p>			
<p><b>3 班ごとに考えて、発表する。（20分）</b></p>			
<p>○ 班で協議をする。</p> <p>○ 班で協議した内容を発表する。</p>	<p>◇ 班で協議させる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 班内で役割分担し、全員が活動できるようにする。発表用ワークシートに記入させる。</li> <li>・ 誰の意見か明記し、意欲を喚起する。</li> </ul> <p>◇ 自分たちと同じ内容のものにはマークを付けさせる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 発表は他の班にないもののみとし、集中させる。</li> <li>・ 自分たちにはない考え方で、いい物にはプラス評価を表明させる。</li> </ul>		
<p><b>4 まとめをする。（5分）</b></p>			
<p>○ 失敗した人へのアドバイスを今後の作業工程でも繰り返すことが大切であると理解する。</p> <p>○ 自分たちの発想にない方法を示範から学ぶ。</p> <p>○ 本時の振り返りをする。</p>	<p>◇ 班ごとに「合格」したら次の工程に進むシステムの真意を伝える。</p> <p>◇ この作品に限らず、リカバリーの方法は、先人たちが考えてきた手法の応用であることを強調する。</p> <p>◇ 今回の作品の修正不可能な物の対策を述べる。</p> <p>◇ 今後も、失敗を挽回し、材料を無駄にしないものづくりをめざす意欲を持つ。</p> <p>◇</p>		

### (3) 板書計画

失敗してしまった部材を，どうしたら修正できるか自分たちで考えることができ，失敗した人にアドバイスすることができる。

各班の意見

ワークシート

## 検 証

椅子を作っていく中で，失敗の修正方法が数々ありました。

次のように失敗した部材を持って途方に暮れている「幸一郎くん」に，あなたはどんなアドバイスをしますか。具体的に書きなさい。

