

第1学年2組 技術・家庭科（技術分野）学習指導案

日時	令和6年12月18日(水)1校時
場所	技術科教室
生徒数	34名
授業者	石川 航

1. 題材名

「材料と加工の技術を活用して生活の問題を解決しよう」

A 材料と加工の技術（1）アイ（2）アイ（3）アイ

2. 題材について

（1）生徒について

生活体験や小学校の図画工作の授業により、ほぼ100%の生徒がなんらかの加工に関する工具を使用した経験がある。出身小学校ではMDFやバルサ材など軟らかく加工が容易な材料を使用して授業を行っていた。生活の中で不便や危険などの問題を見出し、技術を活用して解決してみようと意識している生徒は10%程度と低い。技術の授業についての安全に対する意識は9割以上の生徒が最優先すべきものとしてとらえている。

（2）題材について

本題材は制約条件を工夫することで、問題解決のアイデアを限られた時間で考え出すことができ、構想や設計の段階で製作の難易度を自ら決定することができる。このことにより、生徒自身がどの程度の難易度で製作品を完成できるかを客観的に認知することができる。また、製作に取り組んでいるなかで時間内に完成のめどが立たない場合は設計を見直し、優先事項の低い機能や加工を省き修正することを可能としている。これにより粘り強く調整し完成を目指すことができる。技術分野の学習内容の活用だけでなく、小学校での既習内容や生活体験を活かしよりよい社会の構築を目指し、資質を獲得していくことが価値あるものと実感できる内容となっている。そして、学習した内容を社会と関連付け、持続可能な社会の構築に向けて工夫し創造する資質・能力の育成を図る。

（3）指導について

問題解決の生活場面を限定することでアイデアがまとまりやすく、短時間で構想・設計ができる内容としている。また、適切な制約条件を設けることで、思考が深まりやすく問題解決の具体化をすべての生徒が体験できる。学習を通して、社会にある技術開発の流れと自分の課題解決活動の流れの共通点に気づき、社会にある技術的な事象を自分事として考えていくことに結びつく題材を選んだ。本題材を通して、生徒自ら見出した問題に対して、学習した内容や生活体験を活用して課題に取り組む。このことにより、学びの価値を感じ、学んだことを活かして課題を解決する喜びを味わうことにつなげたい。将来的に様々な加工品や新たな技術を活用した材料を利用して人間として、その技術のメリット・デメリットを考慮しながら、選択、管理・運用について考えることができ、質の高い技術活用者として技術発展に寄与できる人間像を目指す。また、新たな視点での問題解決に気づき、そのために学び続けることの価値を気付かせたい。

3. 題材の目標

材料と加工の技術の見方・考え方を働かせ、生活の問題を解決できるアイデアを構想し設計・製作する実践的・体験的な活動を通して、生活や社会で利用されている材料と加工の技術の基礎的な理解を図り、それらに係る技能を身に付け、技術と生活や社会、環境とのかかわりについて理解を深めるとともに、生活から技術と生活に関わる問題を見出して課題を設定し解決する力、便利で安全な社会の構築に向けて適切かつ誠実に技術を工夫し創造しようとする実践的な態度を身に付ける。

4. 題材の評価規準

観点	知識・技能	思考力・判断力・表現力	主体的に学習に取り組む態度
評価規準	生活や社会で利用されている材料と加工の技術についての科学的な原理・法則や基礎的な技術の仕組み及び、材料と加工の技術と生活や社会との関わりについて理解しているとともに、製作に必要な図をかき、安全・適切な政策や検査・点検等ができる技能を身に付けている。	生活の中から材料と加工の技術に関わる問題を見出して課題を設定し、解決策を構想し、実践を評価・改善し、表現するなどして、課題を解決するとともに、よりよい生活や社会の実現を目指して材料と加工の技術を評価し、適切に選択、管理・運用する力を身に付けている。	よりよい生活の実現に向けて、課題の解決に主体的に取り組んだり、振り返って改善したりして、材料と加工の技術を工夫し創造しようとしている。

5. 題材の指導と評価の計画(21時間扱い) ○囲みが本時

時数	指導事項等	学習項目	学習活動	観点別評価規準		
				知識及び技能	思考力・判断力・表現力	学びに向かう力、人間性等
1 2 3 4 5 6	既存の技術の理解 A (1) アイ	A 材料と加工の技術 ・生活や社会と技術 ・技術に込められた問題解決の工夫 ・材料の特徴と性質 ・加工法 ・強度と構造および機能 ・製図技法	・生活や社会と技術とのかかわりを調べる。 ・社会や生活で利用されている加工品について調べる。 ・材料の特徴やそれぞれの加工法を調べる。 ・強度や構造、機能などの形状の要素を調べる。 ・等角図、第三角法による正投影図の書き方を身に付ける。	・各種材料の特徴や使用方法を説明できる。◇ワークシート・テスト ・加工品や構造物の強度や形状について説明できる。◇ワークシート・テスト ・等角図、第三角法による正投影図を使い、基本的な図形を書ける。◇ワークシート・テスト	・加工品に込められた工夫を読み取り材料と加工の技術の見方・考え方に九づくことができる。◇レポート	・進んで材料と加工の技術と関り、主体的に理解し、技能を身に付けようとしている。◇ワークシート

7	課題の設定 A (2) イ	・生活の問題を発見し課題を設定	・生活の問題を発見し、材料と加工の技術を活用して解決することができる課題を設定する。		・生活の中から材料と加工の技術と安全にかかわる問題を見出して、課題を設定できる。◇構想シート ・課題の解決策となる加工品の大きさ、形状、構造などを使用場所や加工方法などの制約条件に基づいて構想し、設計や計画を具体化できる。◇構想シート	・自分なりの新しい考え方や捉え方によって知的財産を想像し、他社の新しい考え方や捉え方も尊重し、また、それらを保護・活用しようとしている◇構想シート・設計図
⑧ 9	技術に関する科学的な理解に基づいた設計 A (2) アイ	・問題解決のための構想図および設計	・設定した課題に基づいて、既習事項を活用し解決策を具体化し、設計図を立案する。	・具体化した構想を、適切な図法を使用し正確に書き表すことができる。◇設計図	・設計に基づく合理的な解決作業を決定できる。◇構想シート	
10 11 12 13 14 15 16 17 18	課題解決に向けた製作 A (2) ア	・材料と加工の技術で問題解決 けがき・切断・寸法調整・仮組立 および修正・組立 および仕上げ	・安全に配慮し、適切な加工を行う。 ・各工具や工作機械の使用 方法を学び、安全に作業する態度を身に付ける。	・安全に配慮し材料や形状に応じて適切な加工方法を選び、その加工方法に応じた工具を適切に使用できる。◇観察・製作品・テスト		・自らの問題解決とその過程を振り返り、より良いものとなるよう他者と協働し、粘り強く改善・修正しようとしている
19	成果の評価 A (2) イ	・問題解決の評価 ・問題解決のための再設計	・製作品の評価をし、修正案や改善点を考える。 ・他の生徒の製作品を参考にし、生徒同士の改善点か		・完成した製作品が設定した課題を解決できるかを評価するとともに、設計や製作の糧に対する改善	

			ら新たな視点での問題解決に向けて再設計を行う。		及び修正を考えることができる。◇ワークシート・再設計構想シート	
20 21	次の問題の視点 A (3) アイ	社会の発展と材料と加工の技術	・問題解決活動を通して得た経験を活かし、材料と加工の技術と社会との関りから技術を評価し、選択、管理・運用について考える。	・これまでの学習と、材料と加工の技術が安全な生活や社会の実現に果たす役割や影響を踏まえ、材料と加工の技術の概念を説明できる。 ◇レポート・テスト	・安全な生活や社会の実現を目指して、材料と加工の技術を評価し、適切な選択、管理・運用の仕方について提言できる。◇レポート・テスト	・安全な生活や社会の実現に向けて、材料と加工の技術を工夫し創造していこうとしている。◇レポート

6. 本時の学習指導(本時8/21)

(1) 目標

○設定した課題からアイデアを構想し、適切に等角図に表すことができる

(2) 展開

時間	学習活動	・指導上の留意点 ◇評価規準 【評価観点】(評価方法) →手立て
5	1 前時で見つけた生活の問題と設定した課題を確認する。また、制約条件を確認する。	<ul style="list-style-type: none"> ・進捗の確認により、課題設定が終わっていない生徒に参考になる例を例示する。 ・制約条件の中で具体化できるアイデアなのかを確認する。
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> 学習課題: 設定した課題を解決できるアイデアを等角図に表すことができる </div>		
40	2 調味料入れを例にサイズや利便性、コストなどを考え、最適解を理解する。	<ul style="list-style-type: none"> ・調味料入れの目的を理解し、設置場所や詳細な用途、使用する場面などで最適解のアイデアが変わることを理解しているか確認する。 ・制約条件の中での解決を目指しているかを確認させる。 ・考えたアイデアの製作コスト(労力、難易度)を考えさせる。
	3 設定した課題を解決できるアイデアを見直し、等角図で表す。	<ul style="list-style-type: none"> ・グーグルドライブなどにアクセスし、等角図の書き方動画を参考にするように指示する。
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> ◇具体化した構想見直し、適切な図法を使用し正確に書き表すことができる。【知識・技能】(構想図、設計図) </div>		
	おおむね満足できる状況(B)	構想したアイデアを等角図で書き表すことができる。 →構想したアイデアが制約条件の中で実現できるか確認させる。クラウドの等角図の書き方動画を示し、正確な技法で等角図を書くように指示する。
5	4 本時の振り返りと次回の授業の確認をする。	

7. 研究テーマとの関連

○1人1台タブレット端末を効果的に活用した授業の実践への工夫、UDLを意識した授業の工夫(2024南部指導課訪問授業研究会 志木市立宗岡第二中学校テーマに関わる内容)

- ・課題設定・設計の段階で製作難易度を自分で決定できる。(UDLに関する事項)
- ・クラウド上に保存した工具の使用方法や製図の書き方などの説明動画やスライド、プリントデータを生徒個人の判断で必要な情報を必要な時にタブレットを使用し取得することができる。
- ・構想・設計～製作を個人のペースで進めることができる。(ICT活用に関する事項)

・発表により他の問題解決活動を知る機会を得て、学びに向かう力の向上につなげることができる内容としている。(UDLに関する事項)

・問題を見出す生活の場面や制約条件を授業者が工夫し限定することで、すべての生徒がアイデアを具体化し製作品を完成させ、問題解決を体験することができる内容となっている。(UDLに関する事項)

○他教科との横断的な内容 (2024 埼玉県調査研究 テーマに関わる内容)

・小学校：図画工作 工具の使用方法 製作時の安全管理

・理科：生物の仕組み（植物の特性） てこの原理

・数学・算数：図形・平行線の書き方 三角定規の使用方法

・総合的な学習の時間：宗岡を住みやすい街にするために地域の困ったことや不便、危険を探してみよう

・社会：樹木の伐採による環境への影響

・家庭科：住居の機能と住まい方

製作の制約条件

材料 ・パイン集成材(木質材料) t12×150×700 2枚
t12×60×700 1枚
・合板 t3 ・鉄釘 ・真鍮釘 ・ダボ

製作時間・・・10時間程度

- ・各部品にぐらつきがない(耐久性)
- ・塗装はしない(屋内使用を想定)
- ・底板は400mmで製作する
- ・機能を充実させる(問題解決に必要な機能)

工夫をするときの注意点

1. 根拠があるか？

なぜその形にするのか？

なぜその位置にその部品を付けるのか？

2. 今まで得た知識を活用しているか？

- ・ 例えば、構造学で学習した強度を上げる知識・・・
- ・ 例えば、使用者の体格を考えた取り付け位置か・・・
- ・ 例えば、機能に最適な寸法か・・・

3. 製作条件をクリアしているか

製作時間内に終わるか・・・(労力=コスト)

材料は足りるのか・・・(合板で代用できる？)

底板は400mmの設計か

○生活の問題を発見しよう

玄関の棚の上に鍵やキーホルダーが散乱
していて探しにくい

○自分で解決できる課題を設定しよう

わたしは「材料と加工の技術」を活用して
鍵やキーホルダーが取り出しやすい収納棚を作る

※製作上の制約条件を考慮しながら…

○課題解決のためのアイデアを書きだそう

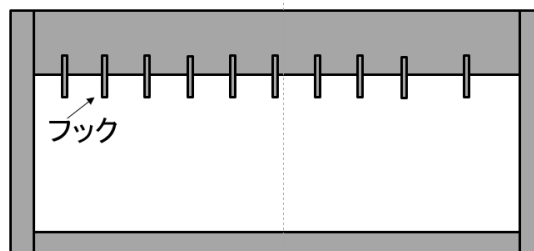
- ・ 鍵やキーホルダーを整理できるフック? 収納スペース?
- ・ 使う人ごとに分けられるようにする
- ・ 小さい植物の鉢なども乗せられるスペースを作る
- ・ フックのかわりに釘かダボを使用する

● アイディアスケッチをかこう

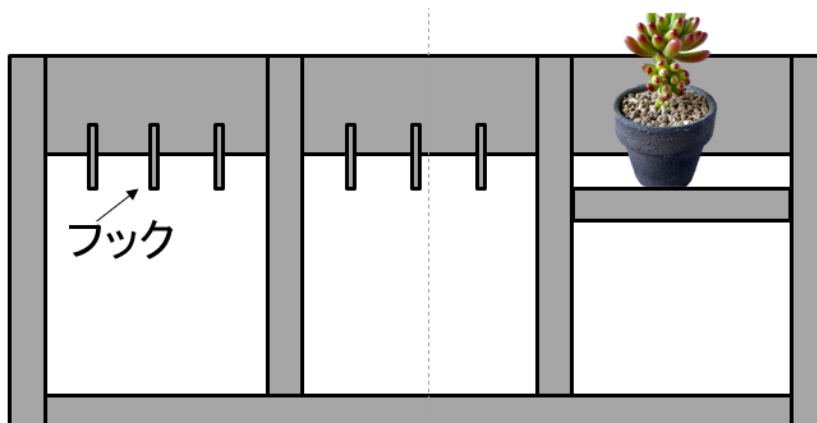
アイディアスケッチ (1回目) 作品全体がわかるようにかこう。



アイディアスケッチ (2回目) 工夫するところなどをかこう。



アイディアスケッチ (3回目) 材質・寸法・接合方法など、必要なことをかこう。



具体的な形状が決まったら形を決める4つの要素(機能・強度・
コスト・装飾)のうちどの要素なのかを書き加えよう。