

1 題材名「生活を豊かにするオリジナル木製品を製作しよう」

2 題材設定の理由

① 教材観

私たちの周りはたくさんの製品であふれており、生徒にとって材料と加工の技術は身近な技術である。近年は DIY が流行し、ホームセンター等で材料や加工に用いる道具が簡単かつ安価で手に入るようになった。既製品を購入するだけでなく、自分の手で製品をつくることによって生活を豊かにするという選択肢をもってほしいという願いを込め、ラジアタパイン集成材を使用した自由設計題材である本題材を設定した。授業内の製作では最大でも高さ 30 cm までの製品を想定しているが、学習したことを踏まえて家庭でも生活を豊かにする製品をつくることができるように小物から家具まで製作ができる木材を材料に選択した。また、木材はあらかじめカットしておくことで、加工の手間を省くほか、構想の際に木材を組み合わせながら考えることができるようにした。

② 生徒観

生徒は小学校で木製品を製作する経験をしている。釘打ちやのこぎりを用いた切断などの加工方法についての知識はある反面、自分で設計し製作をした経験は少ない。学級のレクリエーションで行ったストロータワーコンテストでは、ストローをただひたすら上に繋げていく生徒が多く、材料を折り曲げて強度を高めたり三角形の構造をつくったりするなどの丈夫な構造の理解や創意工夫に課題が見られた。また、製作の見通しがもてない不安から製作自体をあきらめてしまう生徒もあり、個の支援の充実も必要不可欠である。

③ 指導観

材料はあらかじめカットされた $300 \times 150 \times 15$ を 4 本、 $300 \times 50 \times 15$ を 4 本用意する。構想の際に木材を組み合わせながら考えることで製作の見通しを持ちやすくする。

製作の記録を行う場面ではタブレット端末を活用し、写真を使って記録を残す。授業の始めに製作記録と作業計画表と照らし合わせながら生徒自らがその時間の目標を決める。授業後に製作を振り返ることで自らの学びを調整し、粘り強く学習に取り組む態度を養う。

技術の見方・考え方を働かせるために、安全性の面では製品の丈夫な構造と使用時の安全性を設計段階で確認する時間を設ける。また、安全・適切な製作を行うことができるようにベルトサンダーや卓上ボール盤の前に使い方や注意事項を書いた紙を提示し、いつでも確認できるようにする。環境への負荷の面では、できるだけ端材がでないように設計したり、技術室にある端材の活用を促したりする。

考えを共有する場面では授業支援ソフトを活用し、他者対話したり協働したりする中で、自らの考えを明確にしたり、広げ深めたりする対話的な学びを実現する。

3 題材の目標

材料と加工の技術の見方・考え方を働かせ、生活を豊かにするオリジナル木製品を製作する実践的・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について基礎的な理解を図り、それらに係る技能を身に付け、材料と加工の技術と生活や社会、環境との関わりについて理解を深めるとともに、生活の中

から材料と加工の技術に関わる問題を見いだして課題を設定し解決する力、よりよい生活の構築に向けて、適切かつ誠実に材料と加工の技術を工夫し創造しようとする実践的な態度を育成する。

4 題材の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
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、環境との関わりについて理解しているとともに、安全・適切な製作ができる技能を身に付けている。	材料と加工の技術と生活に関わる問題を見いだして課題を設定し、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力を身に付けているとともに、よりよい生活や持続可能な社会の構築に向け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。	よりよい生活や持続可能な社会の構築に向けて、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、適切かつ誠実に材料と加工の技術を工夫し創造しようとしている。

5 指導・評価計画

本時 5/22

時間	学習活動	○：評価規準と◇：評価方法		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
1 2 A(1) イ	・生活や社会を支える材料と加工の技術の例や、問題解決の工夫について調べる。	① 材料や加工の特性等の原理・法則を説明できる。 ② 材料の製造・加工方法等の基礎的な技術の仕組みを説明できる。 ◇ワークシート	③ 製品にこめられた工夫を読み取り、材料と加工の技術が最適化されてきたことに気付くことができる。 ◇工夫調べレポート	⑦ 進んで材料と加工の技術と関わり、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 ◇振り返りシート
3 A(1) ア	・木材などの材料の特性に関する実験・観察を行う。 ・材料の製造方法や成型方法などの基礎的な技術の仕組みに関連した実験・観察を行う。	④ 木材などの材料の特徴と使用方法を説明できる。 ⑤ 材料の製造方法や成型方法などの基礎的な技術の仕組みを説明できる。 ◇ワークシート ◇ペーパーテスト		

4 5 (本時) 6 A (1) ア	・製作品の強度や構造, 切断, 切削等に関する実験・観察を行う。	⑥ 製作品の強度や構造と, 主な加工の特徴を説明できる。 ◇ワークシート ◇ペーパーテスト		
7 A (2) イ	・生活の中から材料と加工の技術によって解決できる問題を見いだして課題として設定する。		⑧ 生活の中から材料と加工の技術に関わる問題を見いだして課題を設定できる。 ◇問題発見シート	⑭ 自分なりの新しい考え方や捉え方によって知的財産を創造し, 他者の新しい考え方や捉え方も知的財産として尊重し, またそれらを保護・活用しようとしている。 ◇振り返りシート ◇設計レポート ◇製作レポート
8 A (2) イ	・設定した課題に基づき製作する木製品を構想する。		⑨ 課題の解決策となる木製品の大きさ, 構造などを使用場所や使用目的になどの条件に基づいて構想し, 設計や計画を具体化できる。 ◇設計レポート	⑮ 自らの問題解決とその過程を振り返り, よりよいものとなるよう他者と協働して粘り強く改善・修正しようとしている。 ◇振り返りシート ◇設計レポート ◇製作レポート
9 10 A (2) ア イ	・オリジナル木製品の設計を具体化して, 製作に必要な図と作業計画を立案する。	⑩ 製作に必要な図の役割やかき方を知り, かき表すことができる。 ◇設計図・製作図 ◇ペーパーテスト	⑪ 設計に基づく合理的な解決作業を決定できる。 ◇作業計画表	
11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 A (2) イ	・安全・適切に製作や検査・点検等を行う。	⑫ 安全・適切に材料取り, 部品加工, 組み立て・接合, 仕上げと検査・点検, 必要に応じた改善・修正ができる。 ◇観察 ◇製作品		

21 A (2) イ	・完成した製作品について発表し、相互評価に基づいて製作品や製作過程の修正・改善を考える。		⑬ 完成した製作品が課題を解決できているかを評価するとともに、設計や製作の過程に対する改善及び修正を考えることができる。 ◇製作レポート	
22 A (3) ア イ	・これまでに学習した内容を振り返る。 ・よりよい生活や持続可能な社会の構築を目指して材料と加工の技術の在り方や将来の展望について提言する。	⑭ これまでの学習を踏まえ、材料と加工の技術が豊かな生活や社会の実現に果たす役割や影響、材料と加工の技術の概念を説明できる。 ◇提言レポート	⑰ よりよい生活や持続可能な社会の構築を目指して、材料と加工の技術の評価し、適切な選択、管理・運用の在り方について提言をまとめることができる。 ◇提言レポート	⑱ よりよい生活や持続可能な社会の構築を目指して、材料と加工の技術を進んで工夫し創造しようとしている。 ◇提言レポート

6 本 時

(1) 目 標

- ・製作品の強度や構造について体験的な活動を通して、基礎的な技術の仕組みについて理解することができる。
- ・進んで材料と加工の技術と関わり、主体的に理解しようとしている。

(2) 展 開

時間	学習活動	指導上の留意点	学習活動における 具体の評価規準	評価方法
5 分	前時に学習した三角形の構造と面構造について振り返り、本時の目標を示す。 三角形の構造や面構造を組み合わせる工夫な構造をつくろう	○前時に製作した三角形の構造と面構造の写真を提示する。		
5 分	タブレット端末の描画機能を用いて工夫な構造の設計をする。	○例を提示し、設計や製作の見通しを持てるようにする。	三角形の構造や面構造を用いた工夫な構造を設計することができている。	ワークシート
20 分	ストローを用いて基本の型をつくり、設計通りにストローや工作用紙を加え	○製作のヒントを生徒用タブレット端末でいつでも確認できるようにする。	三角形の構造や面構造を用いた工夫な構造を製作する	観察 製作物

	ながら改良を行い，丈夫な構造を製作する。	○丈夫な構造について工夫して製作しているものを途中で紹介し，製作につまずいている生徒が見通しを持てるようにする。	ことができている。進んで材料と加工の技術と関わり，主体的に理解しようとしている。	
10分	タブレット端末に工夫したことをまとめる。		進んで材料と加工の技術と関わり，主体的に理解しようとしている。	振り返りシート
5分	製作した丈夫な構造と工夫したところを発表する。	○発表する生徒の製作物をタブレット端末で大型モニターに映す。 ○タブレット端末のカメラ機能を用いて製作物を記録するよう指示する。		
5分	まとめと学習の振り返りをする。			

(3) 評価及び指導の例

「十分満足できる」と判断される状況	材料の特性について考えながら三角形の構造や面構造を適切に用いて丈夫な構造を設計・製作することができている。
「おおむね満足できる」状況を実現するための具体的な指導	丈夫な構造の作り方をタブレット端末で提示し，生徒用端末でいつでも確認できるようにする。