

第57回関東甲信越地区中学校技術・家庭科研究大会

《第1分科会 材料と加工 上諏訪中学校会場》

技術・家庭科学習指導案

長野県研究テーマ

共に拓く技術・家庭科の学習

第1分科会研究テーマ

構想の場面で、共に課題を解決する力を育成する

「材料と加工の技術」の学習



助言者 長野市立柳町中学校 教頭 箕田大輔 先生
題材名 「身の回りを整理するものづくりで、生活を快適にしよう」
期 日 平成30年10月26日（金）
授業会場 諏訪市立上諏訪中学校（視聴覚室）
授業学級 1年1部（男子19名 女子10名 計29名）
授業者 北川 大貴 教諭

第57回関東甲信越地区中学校技術・家庭科研究大会

《第1分科会 材料と加工 上諏訪中学校会場》

《目次》

| | | |
|-------------------|---|-----|
| 《目次》 | … | 1 |
| 1 修正学習指導案 題材名、 | … | 2 |
| 2 修正学習指導案 評価基準 | … | 2 |
| 3 修正学習指導案 題材展開 | … | 2、3 |
| 4 本時の学習指導案 | … | 4、5 |
| 5 本時の学習カード（問題発見用） | … | 6 |
| 6 本時の学習カード（構想用） | … | 7 |
| 7 年間指導計画（技術分野3年間） | … | 8 |

修正学習指導案

1 題材名 身の周りを整理するものづくりで生活を快適にしよう

2 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 |
|--|--|---------------------------------|------------------------------------|
| <p>ア進んで材料と加工の技術とかかわり、主体的に理解し、技能を身に付けようとしている。</p> <p>イ自分なりの新しい考え方や捉え方によって、解決策を構想しようとしている。</p> <p>ウ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改善・修正しようとしている。</p> <p>エ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工夫し想像している。</p> | <p>ア材料と加工の技術に込められた工夫を読み取るようとしている。</p> <p>イ材料と加工の技術の見方・考え方を働かせて、問題を見いだして課題を設定している。</p> <p>ウよりよい生活や社会の構築に向けて、材料と加工の技術を評価し、適切に選択して新たな発想に基づいて改良、応用したりしている。</p> | <p>製作に必要な図をかき、安全・適切な製作ができる。</p> | <p>材料や加工についての科学的な原理・法則を理解している。</p> |

3 題材展開

| | 学習過程 | 学習活動 | 指導・評価 (◎) | 時間 |
|-------------|------------------------------------|---|--|----|
| 生活や社会を支える技術 | 1 身の回りの製品に込められた工夫を見つけよう。 | <ul style="list-style-type: none"> 「身の回りの既製品」を例に、材料の製造・加工方法等の基礎的な技術の仕組みを知り、それぞれの製作品に込められた工夫を考える。 | <ul style="list-style-type: none"> 開発者の意図を読み取る活動から、技術の見方・考え方に気づけるようにする。 ◎材料と加工の技術に込められた工夫を読み取る力。 工・創ア | 2 |
| | 2 製作に必要な道具や技能、加工法を知り、実際にやってみよう。 | <ul style="list-style-type: none"> 等角図、第三角法のかき方を理解する。 両刃のこぎり・卓上ボール盤・げんのうなど製作に必要な道具の使い方を知り、経験する。 | <ul style="list-style-type: none"> ◎設計図（外形や寸法が正しく）がかかる。 技能 ◎材料に適した加工方法を理解している。 知・理 | 4 |
| 技術による問題解決 | 3 ものづくりで生活を便利で快適にするため、身の回りの問題を探ろう。 | <ul style="list-style-type: none"> 家の中で「困っていること」「もっと便利になる（する）ためには」「ピッタリ収まる」「その場所専用」「(小さな子やお年寄りが) 今より安全に使える」の例を挙げ、グループでその解決方法を考える。 家で困っていること(改善が必要な場所、問題など)を考えてくる。 | <ul style="list-style-type: none"> 具体的な解決方法とその理由を言葉や図などを用いて考え、「依頼者」と「設計者」の活動につなげる。 ◎自分の家で、見方・考え方を働かせて、家の中にある問題を見つけることができる。 関・意・態ア | 1 |
| | 4 友が見いだした問題の解決策を構想しよう。 | <ul style="list-style-type: none"> 友の家にある収納問題から、使用目的や使用条件を考えながら構想を行う。 構想図を見た依頼者のさらなる要望を基に、設計者と依頼者が意見を交わしながら解決策の方向を決定する。 | <ul style="list-style-type: none"> 使用目的を基に材料の特徴を生かし、形や大きさ、構造を選択できるように模型やワークシートを活用する。 ◎自分なりの考え方や捉え方によって、解決策を構想しようとしている。 関・意・態イ | 1 |

| | | | |
|----------------------------------|--|---|-------------------|
| <p>5 依頼者の問題を解決できる構想であるか考えよう。</p> | <p>・設計者が問題点を解決するための構想を依頼者に説明しながら、構造を決定し、構想図に表す。 →製作品の決定 →設計図（等角図）、木取り図をかく。</p> | <p>◎依頼者の問題を解決するために、技術の見方・考え方を働かせて、構想を練り直すことができる。<u>工・創イ</u> ◎設計図が正しくかける。<u>技能ア</u></p> | <p>4 (本時)</p> |
| <p>6 設計図を基に生活を快適にする製品を製作しよう。</p> | <p>・適切な道具を用いて部品加工を行う。 ・組立てのためのけがき、下穴あけ、組立て、検査を行う。組み立てしてから部品の仕上げを行う。</p> | <p>・安全に配慮して製作を進められるようにする。 ◎安全に配慮して、部品加工や組立てが正確にできる。<u>技能</u></p> | <p>11</p> |
| <p>7 問題を解決していか確認しよう。</p> | <p>・完成した製作品が願いに応じたものになっているかグループで確認し合う。</p> | <p>◎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改善・修正しようとしている。<u>関・意・態ウ</u></p> | <p>1</p> |
| <p>8 新たな課題を発見しよう。</p> | <p>・製作した経験を基に、使用し廃棄するまでの環境への負荷を考え、持続可能な社会の構築について考える。</p> | <p>・製作品と既製品を比較し、新たな課題に対しての適切な解決策を考えるようにする。 ◎よりよい生活や社会の構築に向けて、材料と加工の技術を評価し、適切に選択して新たな発想に基づいて改良、応用したりしている。<u>工・創ウ</u> ◎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工夫し創造している。<u>関・意・態エ</u></p> | <p>1</p> |

4 本時の学習指導案

① 本時の位置

<前時> 依頼者と設計者の立場にわかれて、互いの構想をかく。

<次時> 構想を第三者と相談し、異なる視点に触れることで、解決策を練り上げる。

② 主眼

依頼者の問題の解決策を決めだす場面で、3つの視点（使いやすさ、丈夫さ・安全性、製作しやすさ）のよさを可視化したレーダーチャートを用いて、依頼者と設計者が意見を交換することを通して、構想した解決策が依頼者の問題を解決できそうか考えることができる。

③ 展開

| 過程 | 学習活動 | 予想される生徒の反応 ㊤設計者の反応 ㊦依頼者の反応 | 指導・評価 (◎) | 時間 |
|------|--------------|---|--|----|
| 課題把握 | 1 学習問題を確認する。 | <ul style="list-style-type: none"> ㊤構想図はある程度かけたけど、これで本当にペアの問題は解決できるのかな。 | <ul style="list-style-type: none"> 構想のどこで困っているのか、前時の振り返りを基に生徒を指名し発言を促す。 | 5 |
| | | <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">学習問題：構想が依頼者の問題を解決できているだろうか</div> <ul style="list-style-type: none"> ㊤依頼者からの要望には応えられているけど、部品が多くて作るのが大変かもしれない。 ㊤取り出しやすさを考えて、底板を斜めにした。急いでいても取り出せると思う。 ㊦確かに取り出しやすくはなったが、斜めの加工は難しそう。底板が短くなり本が倒れてしまう心配がある。 | <ul style="list-style-type: none"> どんなことを意識して構想を考えたか生徒に問う。 以前既製品を評価した際に3つの視点をレーダーチャートに表したものを掲示して、視点によって特徴があることを全体で確認する。(使いやすくなるための工夫、作りやすさ、丈夫で安全な構造) 左のような問題を解決するため常に3つの視点で構想を見返すとよいことを確認し、学習課題を設定する。 | |
| | | 学習課題：3つの視点で製品の特徴を確認し、設計者の構想が依頼者の問題を解決できるものか考えよう。 | | |

| | | | | |
|--|---|---|--|-----------------------------|
| <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">追究・実践</p> | <p>2 設計者は学習カードの構想を3つの視点で見直す。</p> <p>3 設計者はレーダーチャートを用いながら、構想を依頼者に説明し、依頼者に確認してもらう。</p> <p>4 設計者は、依頼者の評価を受けて、構想を見直す。</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・㊸細かな部品をつけることで、依頼者の要求にしっかりとこたえられているぞ。ただ、部品の数は多いから、作るのが大変そう。 ・㊹やはり模型にもものを入れてみると㊺の言うように側板が足りない。斜めにする角度を変えて調整すればよいのではないか。模型を修正して見てもらいたい。 ・㊻斜めにする工夫は本のラベルを見やすくする効果もあってよい。作り方が楽になるとさらによい。 ・㊼思っていたよりも、耐久力が必要だとわかった。シンプルな形にして、解決策が提案できるようにしよう。 ・㊽話し合う前の構想とは、優先順位がかなり変化したぞ。でも依頼者の要求には徐々に近づいてきているな。 ・㊾依頼者の要求にこたえるために、3つの視点をどうバランスをとるかが難しいな。 | <ul style="list-style-type: none"> ・3つの視点でレーダーチャートに表すように伝える。 ・レーダーチャートのかきかたで困っている生徒には、個別指導を行う。 ・設計者は、構想図を用いながら、3つの視点について「〇〇なので△△にした」というように理由を書くように伝える。 ・構想を説明する際には模型を用いて実際に操作しながら説明してもよいようにする。 <ul style="list-style-type: none"> ・設計者に、依頼者との話し合いで折り合いをつけたところがわかるようにレーダーチャートへ吹き出しとして書くように伝える。 ・構想で修正した部分がわかるように、ペンの色を変えて書くように伝える。 ・依頼者と設計者のずれを埋めることができるように、よりよい解決策がないか考えるように促す。 <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>◎技術の見方・考え方を働かせて、よりよい解決策がないか構想することができたか。 →多面的に構想を練ることができていない生徒には、学習を振り返ったり、レーダーチャートを活用したりするように支援する。</p> </div> | <p>5</p> <p>20</p> <p>8</p> |
| <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">整理・発展</p> | <p>5 本時を振り返り、次時間への願いをもつ</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・㊿3つの視点から構想を練り直すことができた。 ・㊽依頼者の優先したい視点を中心にして設計を見直すことができたぞ。少し複雑な作りだけど、使いやすそうな工夫を多く入れられた。 ・㊾ ㊽の人とより便利にするために話し合い、材の位置や組み立て方を修正することで、本のラベルが見やすくなり、指で弾き出しやすくなった。3つの視点で自分の構想も見返したい。 | <ul style="list-style-type: none"> ・今日の活動を通して、自分の考えがどのように変化していったのか学習カードに記入するように促す。「始めは〇〇のように考えていたが、活動を通して□□のような考えをもつようになった。」というように考えの深まりを確認できるような記述ができるようにする。 ・他のペアと発表した後に全体で発表し合い、振り返りを行う。 ・次の時間の学習の見通しを確認し、意識をつなげる。 | <p>12</p> |

《協議の柱》

①「設計者」と「依頼者」のペアで活動を行うことが、1つの課題を解決するために、技術の見方・考え方を働かせて自然な関わり合いが生まれ、思考を深めることにつながっていたか。

②働かせる見方・考え方の変容を、構想図の修正や3つの視点のレーダーチャートの形の変化でとらえやすくなったことは、思考を深めることにつながっていたか。

ものづくりで生活を快適にしよう！

1年 部 番 氏名

自分の家の問題点を挙げて、設計者と相談しながら解決しよう！

依頼書

私の家で問題点(困っていること、もっと便利にしたいこと)は…

場所は

です。

今は

のような状態になっています。

このような状態を解決するための製品を設計してください！

設計者のための質問書

①

②

③

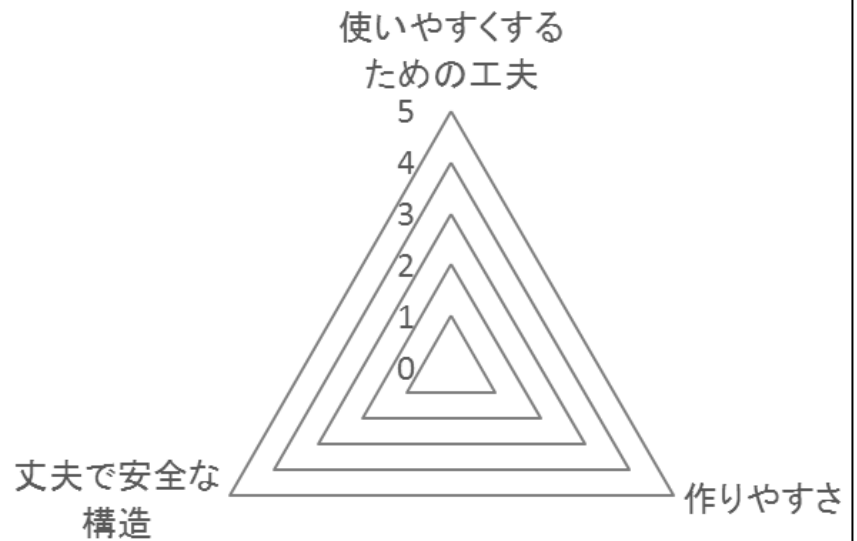
④ その他の要望はありますか？

使用できる材料は

15mm×210mm×1200mm の板材1枚と 15mm×60mm×600mm の板材 1 枚
なので、これを用いて問題を解決します！

構想図

どうしてこのような構想にしたのか説明しよう
例 ○○なので□□のようになっています。



振り返り

初めは.....のように考えていたが

この活動を通して.....になった。

平成30年度 技術・家庭科(技術分野)3年間指導計画 (上諏訪中学校)

1年

| | | 前期 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|----|----------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--|
| 時数 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | | | | |
| 内容 | | A 材料と加工 | | | | | | | | | | | | | | | B 生物育成 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 項目 | 指導 | A(1)アイ | A(1)アイ | A(1)アイ | A(1)アイ | A(1)アイ | A(2)アイ | A(2)アイ | A(2)アイ | A(2)アイ | A(2)アイ | A(2)アイ | A(2)アイ | A(2)アイ | A(2)アイ | A(2)アイ | A(2)アイ | A(2)アイ | A(2)アイ | A(2)アイ | A(2)アイ | A(2)アイ | A(2)アイ | A(2)アイ | A(2)アイ | A(2)アイ | A(2)アイ | A(2)アイ | A(2)アイ | A(2)アイ | A(2)アイ | A(2)アイ | A(2)アイ | A(2)アイ | A(2)アイ | A(2)アイ | A(2)アイ | | | |
| 学習内容 | | 社会を支える材料と加工の技術 | | | | | | | | | | | | | | | 水耕栽培でのサラダ菜栽培マニュアルを 作る(まとめ) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 意図 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 留意 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 能力 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 知識 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 他教科や 領域との つながり | | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | |

2年

| | | 後期 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|----|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--|
| 時数 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 内容 | | C エネルギー変換 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | D 情報 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 項目 | 指導 | C(1)アイ | C(1)アイ | C(1)アイ | C(1)アイ | C(1)アイ | C(1)アイ | C(1)アイ | C(1)アイ | C(1)アイ | C(1)アイ | C(2)アイ | C(2)アイ | C(2)アイ | C(2)アイ | C(2)アイ | C(2)アイ | C(2)アイ | C(2)アイ | C(2)アイ | C(2)アイ | C(2)アイ | C(2)アイ | C(2)アイ | C(2)アイ | C(2)アイ | C(2)アイ | C(2)アイ | C(2)アイ | C(2)アイ | C(2)アイ | C(2)アイ | C(2)アイ | C(2)アイ | C(2)アイ | C(2)アイ | D(2)アイ | D(2)アイ | D(2)アイ | D(2)アイ | D(2)アイ | D(2)アイ | D(2)アイ | D(2)アイ | D(2)アイ | | | | | | | |
| 学習内容 | | 社会を支えるエネルギー変換の技術 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | メディアの特徴と利用方法 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 意図 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 留意 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 能力 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 知識 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 他教科や 領域との つながり | | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | |

3年

| | | 通年 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|----|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 時数 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | |
| 内容 | | D 情報 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 項目 | 指導 | D(1)アイ | D(1)アイ | D(1)アイ | D(1)アイ | D(1)アイ | D(3)アイ | D(3)アイ | D(2)アイ | D(2)アイ | D(2)アイ | D(2)アイ | D(3)アイ | D(3)アイ | D(3)アイ | D(3)アイ | D(3)アイ | D(3)アイ | D(3)アイ | |
| 学習内容 | | 社会を支える情報の技術 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 意図 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 留意 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 能力 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 知識 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 他教科や 領域との つながり | | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 | ものづくり科 |

【ものづくり科】
 諏訪市では、平成17年から教育特区として認められ「相手意識に立つものづくり科」というカリキュラムに取り組んでいる。
 技術の時数とは別に、
 1年生スライド内15時間、2、3年生スライド内25時間が「ものづくり科」の時間として年間カリキュラムに組まれている。