

てくテク

技家

OCT 2024

秋
VOL. 013

T E K U T E C H G I K A



Chapter 1 >>> 技 技術分野の授業づくりにおける課題とその解決 渡邊 茂一

Chapter 2 >>> 技 これからの技術教育について 尾崎 誠
デジタル技術を活用したものづくりに挑戦しよう!

Chapter 3 >>> 家 あなたの「選ぶ」から創るしあわせな未来 川崎 大輔
(株)ロッテ エシカル消費 教育支援教材のご紹介

INFORMATION >>> 家 本の紹介 家庭科っておもしろい! 「家族」を考えるワーク集

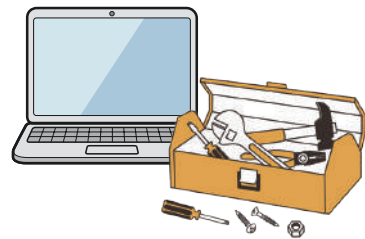
技術分野の授業づくりにおける 課題とその解決

プロフィール



渡邊 茂一 (わたなべ しげかず)

国立教育政策研究所
教育課程研究センター研究開発部 教育課程調査官
文部科学省初等中等教育局教育課程課 教科調査官
情報教育振興室 教科調査官



はじめに

現行の中学校学習指導要領の全面实施から3年が経ち、指導が一回りしたことで、その成果や課題が様々に見えてきたと感じています。特に授業づくりの課題は次の3つです。

- ① 生徒に、つくったものを持ち帰らせるのではなく育てた資質・能力を持ち帰らせること
- ② 個別に製作・制作・育成課題に取り組む技術による問題の解決
- ③ 3年生で統合的な問題の解決に取り組むことのできる3年間の指導計画の作成

本稿では、この3つを解決する視点について提案させていただきます。

① 資質・能力を持ち帰らせる 授業づくり

生徒が技術分野を学んだことで、家庭や社会生活における行動が技術寄りに変わってほしい、それが私たちの願いではないでしょうか。例えば、生徒が家の電気製品や機械の点検を定期的に行うようになったとしたら嬉しいですね。このような生徒を育てるためには、実践的、体験的な活動を通して獲得した技術分野の資質・能力が、生徒が学校外で相対する状況に対しても応用転移されるよう、学習課程を工夫する必要があります。

技術分野の学習指導要領では、技術分野の資質・能力を育成する順序を意識して内容項目を設定しています。初めて触れる技術に注目したり感動したりする授業から入り（各内容の(1)：生活や社会を支える技術）、その技術を用いて問題解

決をする活動を行い（各内容の(2)及び内容D(3)：技術による問題の解決）、そして製作・制作・育成の経験に基づいて社会にある大きな技術の影響を考えてみる（内容AからC(3)及び内容D(4)：社会の発展と技術）ことで、技術室等での経験が、学校外で生徒の目に映る技術にも応用転移されることを期待しているのです。ぜひ題材の指導計画について、このような学習課程を意図的に編成しているかを確認してみてください。

② 個別の製作・制作・育成課題 に取り組む技術による問題の解決

個別に製作・制作・育成を行う授業展開は、昨今の個別最適な学びの充実と合致しており、引き続き推進してください。なお、ここでの個別の課題とは、グループで解決に取り組む課題も含まれています。しかし、対応の煩雑さや様々な理由から、同じ課題に一齐指導で製作等するという授業も少なくないようです。この解決のため、学習指導要領の解説では、発達の段階に応じた題材計画の工夫と、教材・教具の工夫を挙げています。

発達の段階に応じた題材計画の工夫は、例えば、中学1年生は抽象的な思考をすることが困難だが、徐々にそのことが可能になることを考慮して、3年間で難易度を段階的に上げていく学習活動を設定すること等が考えられます。また、教材・教具の工夫では、特に、問題を見いだして課題を設定し解決策を構想する場面や製作・制作・育成の場面で、生徒の自己決定を促す見本や資料等を準備することが効果的だと考えられます。

③ 統合的な問題に繋がる3年間の指導計画の作成

統合的な問題を取り扱う技術による問題の解決に生徒が臨むには、3年生までに、どのような体験を積み、どのような資質・能力を育成するか、といった系統性を考える必要があります。

図1は、文部科学省の資料に掲載している防災をテーマにした統合的な問題を取り扱った題材に至るまでの指導計画を図示したものです。

内容の網羅だけでなく、それぞれの題材での学習が3年生での統合的な問題につながるよう計画されていることが伺えます。また、技術同士の有機的な関連、例えば材料と加工の技術の授業において、3DCADや3Dプリンタ等の情報の技術と関連する学習を計画するといった、他内容同士の関連性を踏まえた計画も有効です。

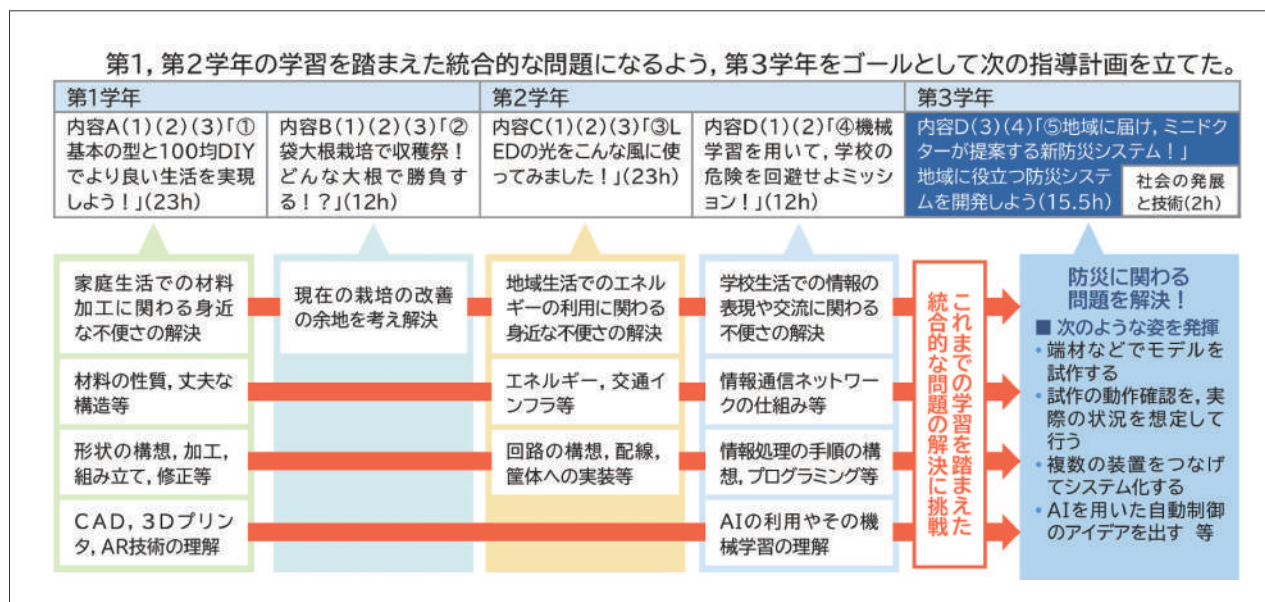


図1 防災をテーマとした統合的な問題につながる3年間の指導計画の例

おわりに

以上、現在の学習指導要領の実施状況の中で、特に授業づくりの課題となっている3点の解決について述べてきました。紙面の都合上、詳細まで解説することはできませんでしたが、文部科学省では、先生方に課題解決となる情報を提供できるよう、全国の好事例を実践されている先生や教育委員会の力を借りて、次のような指導資料を作成し、文部科学省のWebページ(https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/news/senseioun/mext_02685.html)に掲載しています。この資料は、読み物としてだけでなく、各種データや資料、動画にリンクを貼ることで、授業を実践するためのヒントをちりばめたものになっています。

さらに、情報の技術に関連する動画教材やコンテンツ等も、別のWebページ(https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/mext_00617.html)で提供しています。

本稿の提案を参考に、生徒に技術を工夫し創造する実践的な態度を育む技術分野の授業づくりをしてくださりますと幸いです。



これからの技術教育について デジタル技術を活用したものづくりに 挑戦しよう！

プロフィール



尾崎 誠 (おざき まこと)

神奈川県内の国公立中学校で20年超、技術分野を担当。
現在、湘南工科大学 総合文化教育センター／教職センター 准教授。
現行の学習指導要領の改訂や、学習評価に関する参考資料の作成等に関わる。



デジタル技術の進展に対応した ものづくりの教育

これまでの技術・家庭科技術分野（以下、技術科と記す）の授業では、手工具を用いたものづくり（製作・制作・育成）を大切にしてきました。しかしものづくりの現場では、2021年時点で製造業全体の67.2%（従業員が300人以上の企業では83.2%）がものづくりの工程・活動の中にデジタル技術を活用しています。その主なねらいとして、生産性の向上や開発・製造のリードタイムの削減、作業負担の軽減や作業効率の改善等が挙げられています。また、一般向けにも3D CADや3Dプリンタ、回路シミュレータ等が普及し始めており、デジタル技術を手軽に活用できる時代が近づきつつあります。こうした時代の変化に子どもたちが対応できるよう、義務教育（技術科）の授業を通してデジタル技術を活用するための基礎的な知識や技能を身に付けさせておきましょう。

活用に結び付くことを学びます。「社会の発展と技術」では、生物育成やエネルギー変換の領域でもデジタル技術が技術の進歩や社会の発展に寄与していることを理解し、生徒自身がデジタル技術に進んで関わろうとする態度が育つようになっています。このように、現行の学習指導要領でもデジタル技術と関連付けることが大切です。



写真1 GIGA 端末でデジタル技術を活用する例

学習指導要領は デジタル技術の基礎を扱っている

現行の学習指導要領には、デジタル技術の進展に対応するための基礎的な知識や技能に関する事項が含まれています。例えば、内容Dでネットワーク通信を扱う際に、画像や図面のデータは一度別の形式に変換されて送受信されることを学びます。内容Aで等角図と第三角法による正投影図を扱う際に、2D CADや3D CADの

実習にデジタル技術を ひとつだけ取り入れよう

しかし、実際に製作・制作・育成する実習場面においてデジタル技術を活用していくほうが、学びをより一層深めることができます。そこで、現行学習指導要領の趣旨を踏まえつつ、これからの技術教育を見据えて、現在実践されている授業に「ひとつだけ」デジタル技術を取り入れるアップデートをオススメします。

アプリケーションソフトを活用する例については、近年 GIGA 端末でも安定して動作する、ブラウザベースの 3D CAD や回路シミュレータ等が数多く開発されており、これを授業で活用することができます。例えば 3D CAD (写真 2) を用いて設計を具体化した際に、3D プリンタから試作品を出力すれば、完成形をイメージしやすくなります (写真 3)。3D CAD の利用によって、手書きの設計では見られなかった新たな発想が生まれた事例もあります。

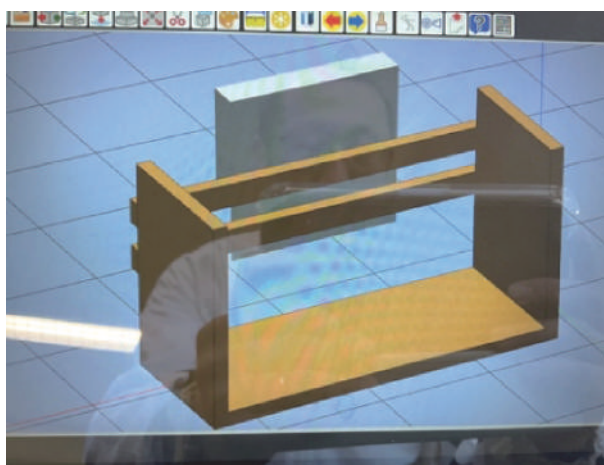


写真 2 GIGA 端末で動作する 3D CAD の例



写真 3 3D プリンタから試作品を出力した例

また、回路シミュレータを用いて、端末上で試行錯誤しながら理解を深めたり、回路の設計を具体化したりすることで、設計を効率化できます (写真 4)。構想図や回路図を自動的に生成する機能があれば、生徒が手がかき表す時間を短縮でき、作業を一層効率化できます。

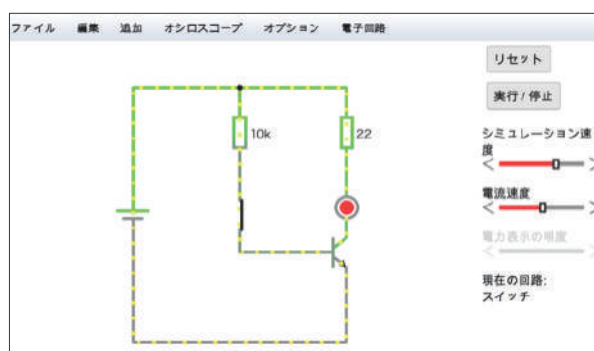


写真 4 GIGA 端末で動作する回路シミュレータの例

ハードウェアを活用する例については、製作・制作の場面でデジタル加工機器 (3D プリンタ、レーザーカッタ、X-Y プロッタ等) を用いて、生徒一人ひとりのニーズに応じた部品を製作することが可能になります。また育成の場面で、センシング技術を用いて土壤の水分量や周囲の温度・湿度等を計測し、それを生徒が表計算ソフト等に記録することで、育成環境の調節に生かせるデータを得られます。

時代の変化への対応が 技術教育の役割

このように、設計・計画や製作・制作・育成の全ての場面をデジタル化するのではなく、各学校の ICT 環境に応じて「ひとつだけ」デジタル技術を取り入れるだけでも、学びを深めることができます。時代の変化にいち早く対応することが、これからの技術教育の在り方であり、生徒たちの未来を支える主要な教科としての役割だと確信しています。みなさんもぜひ「ひとつだけ」デジタルものづくりに挑戦してみませんか？

■ 参照

JILPT
ものづくり作業のデジタル技術活用と人材確保・育成に関する調査結果 (2023)

アバロンテクノロジーズ「作ってみよう！」
<https://avalontech.co.jp/toppage/concept/woodworking/>

電気回路シミュレータ
<https://www.falstad.com/circuit/e-transswitch.html>

あなたの「選ぶ」から創る しあわせな未来

(株) ロッテ エシカル消費 教育支援教材のご紹介

プロフィール



川崎 大輔 (かわさき だいすけ)

株式会社ロッテ
サステナビリティ推進部 食育推進課 主査



はじめに ～ロッテの食育活動について～

当社は、1948年に東京でチューインガムの製造販売から始まり、現在まで菓子・アイスクリームの製造販売を中心とした事業活動を展開しています。さらに、健康意識の向上や少子高齢化、食生活の多様化といった社会変化を背景に、「おいしい」だけでなく「体にいい」ものを「手軽に」摂りたいという消費者ニーズに対し、キシリトールガムなど「むし菌のない社会へ。」という社会課題の解決にも貢献してきました。また、気候変動や人権問題などの現代社会が直面する課題解決や地域社会への貢献をすべく、サステナビリティ経営にも注力しています。その活動の一つとして、「食は健康の源と考え、正しい食に関する知識や理解を深める食育活動」に様々な機会に取り組んでいます。当社ならではの取り組みとして、①お菓子のおいしさ・製造方法の驚きなど「食の楽しさ」、②キシリトールなどの「食と健康」、③「噛むこと / 食べることの機能」④原料や表示内容を通じた「食の安全・安心」、⑤社会や環境に対する「サステナビリティへの貢献」があります。こうした取り組みを、学校へ出張授業や教材提供、工場見学などを通じて、充実させおり、4種の異なるアプローチから、多面的に子どもたちの未来づくりを支援しています。2023年度はおよそ10.1万人もの方々にご参加いただきました。

今回はその中から、中学校向けの提供教材「エシカル消費」をテーマとしたプログラムをご紹介させていただきます。



プログラム展開図

あなたの「選ぶ」からつくる しあわせな未来

当社は、中学校を対象にした教育支援プログラム「あなたの『選ぶ』から創るしあわせな未来」を開発し、2024年4月1日より、募集を受け付けています。今、「持続可能な未来につながる選択」をしていく力を育成する消費者教育として、『エシカル消費』が注目されています。自分が「選ぶ」ことと社会とのつながりに気づき、未来に向けて、自分はどうのような消費行動を選択するべきか、深く考える機会を提供したいという想いを込めたプログラムです。エシカル消費とは、人や社会・環境・地域への配慮をした消費のことで、倫理的な消費とも言われ、SDGsの特にゴール12「つくる責任、つかう責任」に関連する取組で、消費者庁が普及啓発をしています。当社では、お菓子づくりにおいても例えば、カカオ農園など現地の人たちに配慮した原材料の調達、環境に配慮した製造……など、社会課題の解決につながるさまざまな取り組みをしています。これらの工夫や考え方を具体的に紹介することで、「未来を考えて、自分の行

動を選ぶ」きっかけが提供できたらと考え、本プログラムを開発しました。本プログラムには3つの特長があります。

特長1：

生徒一人一人の ICT 端末からアクセスできる web サイト教材を提供。

特長2：

2本の映像教材で関心を高め、理解を深められます。

特長3：

グループでの協働や発表スタイルなど、多様なワーク進行が可能です。



プログラム / 授業の構成

本プログラムは、基本授業と発展学習から構成されています。まず、基本授業（50分）は、生徒に身近なチョコレートを題材に導入します。映像教材では、原料である「カカオ豆」の生産地が抱える問題やそれに対するロッテの取り組みが学べたり、企業のトップが語る未来への思いをとらえることができます。また、生徒が GIGA 端末を使って学習する、専用サイトを開発しました。おかしづくりの各工程でされている、社会課題に対するさまざまな取り組みを、自分が興味をもったものから調べることができます。このように、当社のおかしづくりの工夫をきっかけに、生徒のみなさんに、持続可能な未来をつくるための考え方をより深めていただけます。そして、発展学習では、生徒一人一人が自分の消費選択について視点を広げ、自分にできることを考えます。各学校の計画に応じて、長期休暇の課題や発表会の実施など、さまざまな取り組み方でご活用いただけます。当社は、このプログラムの提供を通して、これからの社会を担う生徒のみなさんと一緒に、「持続可能なしあわせな未来」を創っていきたくと考えています。

<教材の概要>

- ・対象：全国の中学校1～3年生
- ・授業形式：教材提供
- ・時数：授業（1時限 50分）+ 事後による発展学習（推奨）

・お申し込み：
下記公式ホームページから詳細情報をご覧の上、お申し込みください。

<https://teacher-site.net/lotte/ethical/index.html>



グループワーク

発表



本の紹介

家庭科っておもしろい！

「家族」を考えるワーク集

自分の生き方 多様性 ウェルビーイング



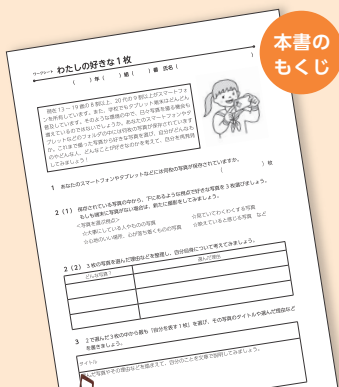
家庭科っておもしろい！ 「家族」を考えるワーク集

自分の生き方 多様性 ウェルビーイング

上野顕子・村田晋太郎 編著

B5判・144ページ・モノクロ定価 2,530円 (本体 2,300円)

授業で使用することを想定したワーク集です。「家族」にかかわる32題材のワークと4つのコラムを1冊にまとめました。1題材ごとに、ワークシート(1ページ)・学習指導案(1ページ)・資料(2ページ)という4ページで構成しています。「自分の生き方」「多様性」「ウェルビーイング」をキーワードに、「家族」を考える新しい授業をつくりませんか？



本書の
もくじ

はじめに
本書の使い方

第1章 自分の生き方について考える

- 1 わたしの好きな1枚
 - 2 わたしのウェルビーイングを知ろう
 - 3 大人になって、どういうこと？
 - 4 わたしメッセージ、あなたメッセージ
 - 5 家族の問題、自分ならどうやって解決する？
 - 6 人付き合いの「問題」の見つけ方
 - 7 あなたは結婚しますか？
 - 8 「名前のない家事」をみつけよう
 - 9 マンガで考える！子育ての問題
 - 10 エンディングノートから自分や家族の考え方を知ろう
- コラムA 夫婦別姓

第2章 多様性(ダイバーシティ)について考える

- 11 家族って似ている?! 違う?!
- 12 多様な「姓」のあり方について考える
- 13 婚姻届・戸籍から見える日本の家族とは？
- 14 CMから見える家族の姿
- 15 歌詞から考える恋愛・結婚・社会
- 16 性って何だろう

- 17 仕事と性って関係ある？
 - 18 あなたにとってのパートナーとは？
 - 19 パートナーと合意をとるには？
 - 20 ペットとの暮らし、AIロボットとの暮らし
- コラムB 多様な家族：国際結婚、ステップ・ファミリー

第3章 社会全体のウェルビーイングについて考える

- 21 親になりたいけれど…
 - 22 養子を迎えるという選択肢
 - 23 子どもの権利って何だろう
 - 24 地域の子育ての場を見直そう
 - 25 希望の働き方・暮らし方を実現するには？
 - 26 仕事と子育てと家事を両立するにはどうしたらいい？
 - 27 ヤングケアラーについて考えよう
 - 28 子どもの虐待、どうして起こる？
 - 29 高齢者にインタビューしてみよう
 - 30 絵本から子どもの貧困を考えよう
 - 31 ケアを担うのはだれ？
 - 32 人口減少社会の中で暮らしは？
- コラムC 養子縁組里親と養育里親
コラムD 不妊治療を経験して

ワークシート(PDF)とワークシートの解答例は
ダウンロードしてお使いいただけます！

本書の目次や内容は
右記QRよりご確認ください。

