

令和元年度小・中学校各教科等担当指導主事連絡協議会 報告書

教科・領域	中：技術・家庭科【技術分野】		愛知県教育委員会
月日・曜	6月19日(水)	会場名	国立オリンピック記念青少年総合センター

文部科学省初等中等教育局教育課程課教科調査官 上野 耕史

○ 技術・家庭科【技術分野】と関連する参考情報について

- (1) Society5.0時代の教育・学校・教師の在り方 (2019.5.8 中央教育審議会初等中等教育分科会 資料2-2 より)
http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo3/siryo/_icsFiles/afieldfile/2019/05/23/1416449-2_2_1.pdf
 Society5.0時代の到来 (2019.5.8 中央教育審議会初等中等教育分科会 資料2-3 より)
http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo3/siryo/_icsFiles/afieldfile/2019/05/23/1416449-2_3-1_2.pdf
 → 技術・家庭科的に、どうつくっていくか、その資質・能力を育むことが求められる。
- (2) 小学校プログラミング教育に関する研修教材
http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afieldfile/2019/05/21/1416450_001_1.pdf
 → これらの教育を受けた児童が入学してくることを踏まえた対応が求められる。
- (3) 技術の進展に応じた教育の革新、新時代に対応した高等学校改革について (2019.5.23教員養成のフラッグシップ大学検討ワーキンググループ(第1回) より) 「技術の進展に応じた教育の革新」
http://www.mext.go.jp/kaigisiryo/2019/05/_icsFiles/afieldfile/2019/05/21/1416597_04.pdf
 → (1) Society5.0で求められる力と教育の在り方「STEAM教育の推進」…高等学校が変わるには、義務教育が変わる必要がある。中でも技術分野は重要な役割を担う。

1 「内容のまとめごとの評価規準」を作成する際の手順

(1) 技術・家庭科の内容のまとめ

- ・教科 … 技術・家庭科
- ・分野 … 「技術分野」「家庭分野」
- ・内容 … 「A 材料と加工の技術」「B 生物育成の技術」「C エネルギー変換の技術」「D 情報の技術」
- ・項目 … 「(1)生活や社会を支える材料と加工の技術」「(2)ネットワークを利用した双方向性のあるプログラミングによる問題の解決」 ← **内容のまとめ (技術・家庭科は「項目」単位)**
- ・指導事項 … ア「知識及び技能」、イ「思考力、判断力、表現力等」

(2) 技術・家庭科における「内容のまとめごとの評価規準」作成の基本的な手順

学習指導要領に示された教科及び分野の目標を踏まえて、「評価の観点及びその趣旨」が作成されていることを理解した上で、

- ① 各教科における「内容のまとめ」と「評価の観点」との関係を確認する。
- ② 【観点ごとのポイント】を踏まえ、「内容のまとめごとの評価規準」を作成する。

例 A 材料と加工の技術

- (2) 生活や社会における問題を、材料と加工の技術によって解決する活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。
 ア 製作に必要な図をかき、安全・適切な製作や検査・点検等ができること。
 イ 問題を見いだして課題を設定し、材料の選択や成形の方法等を構想して設計を具体化するとともに、製作の過程や結果の評価、改善及び修正について考えること。

ア…知識及び技能に関する内容	イ…思考力、判断力、表現力等に関する内容
----------------	----------------------

【観点ごとのポイント】

- 「知識・技能」のポイント
 - ・ 指導事項アについて、その文末を分野の観点の趣旨に基づき、「～について(を)理解している。」「～ができる技能を身に付けている。」として作成する。
- 「思考・判断・表現」のポイント
 - ・ 指導事項イについて、その文末を分野の観点の趣旨及び学習過程における各項目の位置づけに基づき、「～について考えている。」として作成する。
- 「主体的に学習に取り組む態度」のポイント
 - ・ 粘り強さ、自らの学習の調整に加え、これらの学びの経験をとおして涵養(かんよう)された、技術を工夫し創造しようとする態度について評価する。

- 指導事項ア、イに示された資質・能力を育成する学習活動を踏まえて、文末を「～しようとしている。」として作成する。
- 各内容(2)（「D 情報の技術」は(3)も）に関する「内容の取扱い」に、「知的財産を想像、保護及び活用しようとする態度」及び「他者と協働して粘り強く物事を前に進める態度」が示されており、これらについても配慮する必要がある。

【「内容のまとめごとの評価規準(例)】 (A 材料と加工の技術(2))

学習指導要領2 内容	知識及び技能	思考力、判断力、表現力等	学びに向かう力、人間性等 ※内容には、学びに向かう力、人間性等について示されていないことから、該当分野の目標(3)を参考にする。
	ア 製作に必要な図をかき、安全・適切な製作や検査・点検等ができること。	イ 問題を見いだして課題を設定し、材料の選択や成形の方法等を構想して設計を具体化するとともに、製作の過程や結果の評価、改善及び修正について考えること。	

内容のまとめごとの評価規準例	知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度 よりよい生活の実現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ようとしている。 ※必要に応じて分野別の評価の観点の趣旨のうち「主体的に学習に取り組む態度」に関する部分を用いて作成する。
	製作に必要な図をかき、安全・適切な製作や検査・点検等ができる <u>技能</u> を身に付けている。	問題を見いだして課題を設定し、材料の選択や成形の方法等を構想して設計を具体化するとともに、製作の過程や結果の評価、改善及び修正について <u>考えている</u> 。	

※ 該当分野(技術分野)の目標及び内容 … 中学校学習指導要領 P. 132

※ 該当分野(技術分野)別の評価の観点の趣旨 … 改善等通知(30文科初第1845号 2019. 3. 29)別紙4 P. 18

2 「学習活動に即した評価規準」作成の手順

【「学習活動に即した評価規準」を作成する際のポイント】

実際の授業において、評価を行うためには、「学習活動に即した評価規準」を用いる。「学習活動に即した評価規準」を設定するには、題材ごとに目標を明確にした上で、関係する「内容のまとめごとの評価規準(例)」を具体化することが必要。

- ① 地域や学校の実態、生徒の発達の段階や興味・関心、分野間及び他教科等との関連等を考慮し各学校が定めた履修学年や授業時数を踏まえ、関係する項目の目標を統合するなどして「題材の目標」を設定する。
- ② 設定した「題材の目標」に照らして、「内容のまとめごとの評価規準(例)」を、学習指導要領解説における記述等を参考に具体化する。
- ③ ②において具体化した「内容のまとめごとの評価規準(例)」を、指導する学年や使用する教材を踏まえ、学習活動ごとに具体化したり、整理・統合したりするなどして、「学習活動に即した評価規準」を設定する。

【「内容のまとめごとの評価規準(例)」作成から「学習活動に即した評価規準」作成までのポイント】

	種類	参考・作成方法	区切り
①	<u>内容のまとめごとの評価規準(例)</u>	・学習指導要領「2 内容」 ・評価の観点の趣旨 ※指導項目の語尾の変換	・ <u>内容のまとめ</u> (各内容の(1)(2)…)
②	①を具体化したもの	・学習指導要領「内容の取扱い」「解説」 ※解説P. 60を参考に①を具体化	・ <u>内容のまとめ</u> (各内容の(1)(2)…)
③	<u>学習活動に即した評価規準</u>	・ <u>題材の目標</u> ・ <u>題材の指導計画等</u> ※題材の学習活動ごとに②を具体化、整理・統合	・ <u>学習活動</u>

3 内容「D 情報の技術」（2）の指導

(1) 内容「D 情報の技術」の改訂の意図
 〈内容Dの目標（解説 P. 48）〉

情報の技術の見方・考え方を働かせた実践的・体験的な活動を通して、生活や社会で利用されている情報の技術についての基礎的な理解を図り、それらに係る技能を身に付け、情報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、生活や社会の中から情報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、よりよい生活や持続可能な社会の構築に向けて、適切かつ誠実に情報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。

〈目標とする資質・能力を育むための学習過程と項目（解説 P. 23）〉（※下表は学習指導要領解説より）

既存の技術の理解	課題の設定	→過程の評価と修正←	技術に関する科学的な理解に基づいた設計・計画	→過程の評価と修正←	課題解決に向けた製作・制作・育成	→過程の評価と修正←	成果の評価	次の問題の解決の視点
・技術に関する原理や法則、基礎的な技術の仕組みを理解するとともに、技術の見方・考観方に気付く。	・生活や社会の中から技術に関わる問題を見いだし、それに基づく調査等に基づき、現状をさらに良くしたり、新しいものを生み出したりするために解決すべき課題を設定する。		・課題の解決策を条件を踏まえて構想（設計・計画）し、試行・試作等を通じて解決策を具体化する。		・解決活動（製作・制作・育成）を行う。		・解決結果及び解決過程を評価し、改善・修正する。	・技術についての概念の理解を深め、よりよい生活や持続可能な社会の構築に向けて、技術を評価し、選択、管理・運用、改良、応用について考える。
(1) 生活や社会を支える情報の技術	(2) ネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツに関するプログラミングによる問題の解決 (3) 計測・制御に関するプログラミングによる問題の解決							(4) 社会の発展と情報の技術

- ・(1)で「見方・考え方」に気付かせ、働かせる。
 - ・(2)(3)で2種類の「問題の解決」を設定したというのが、「A」「B」「C」の技術と違う。
 - ・(2)で、題材名を「～のプログラムを作ろう」とすると、作ることが目的に見えるが、目的は「コンテンツのプログラミングによる問題の解決」であり、技術によって、問題を解決する力を育むという部分がポイント。
- (2) 小学校における学習の発展
- ・小学校のプログラミングとして、「文字、音、画像など1種類の入力情報に対し、片方向の定められた動きを繰り返す」ことを想定し、技術分野では、「複数の情報を扱い」「使用者の働きかけ（入力）によって異なる応答（出力）を返す」仕組みをもち、さらに、「コンピュータ間の情報通信を寄りの一部に含む」プログラミングを扱う。
旧：(2)デジタル作品の設計・制作
新：(2)ネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツのプログラミングによる問題の解決
 - ・小学校のプログラミングとして「既存の計測・制御のシステムを動作させる」ことを想定し、技術分野では、「問題を解決するために、どのようなセンサやアクチュエータが必要か、それをどのように組み合わせるかといった計測・制御システムを構想」も扱う。
旧：(3)プログラムによる計測・制御
新：(3)計測・制御のプログラミングによる問題の解決

(3) 題材に必要な条件

題材：分野目標の実現を目指して、各項目に示される指導内容を指導単位にまとめて組織したもの
条件① 目指す資質・能力（解説 P. 53 P. 60）

〈知識及び技能〉

- ・情報通信ネットワークの構成と、情報を利用するための基本的な仕組みの理解
- ・安全・適切なプログラムの制作、動作の確認及びデバッグ等ができる技能

〈思考力、判断力、表現力等〉

- ・情報の技術の見方・考え方を働かせて、問題を見いだして課題を設定し解決する力

〈学びに向かう力、人間性等〉

- ・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する態度
- ・自らの問題解決とその過程を振り返り、よりよいものになるよう改善・修正しようとする態度

条件② ネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツ（解説 P. 53）

プログラミングするコンテンツは

- ・双方向性：使用者の働きかけ（入力）によって、応答（出力）する機能をもつ

- ・ **ネットワークの利用**：一部の処理の過程にコンピュータ間の情報通信を含む。「一部」とは、入力と応答の全てで情報通信を行わぬことを示す。
 - ・ **複数のメディア**：コンテンツに用いる各種メディアの基本的な特徴についても扱う。
- (4) 使用するプログラミング言語 (解説 P. 55)
- ① 小学校での関連する学習経験などの生徒の実態を踏まえる
 - ② 課題の解決に必要な機能
 - ③ プログラムの制作やデバッグのしやすさ
 - ④ (3)で使用する言語との関連 などに配慮して選択する。
→ 「教材整備指針」を土台に予算化してもらう。セキュリティが厳しくて教材が生かされないところがある。設置者の担当が知る必要性がある。

4 3学年間を見通した指導計画の検討

- (1) 基本的な考え方
- ・ 学習指導要領の規定を踏まえ、教科目標の実現を目指すために、生徒や学校、地域の実態等に応じて、各学校において定める。
- 第3章 指導計画の作成と内容の取扱い (解説 P. 120)
- ・ 技術分野の内容AからDは、全ての生徒に履修させる。
→ 現行の学習指導要領から全てが必要になる。
 - ・ (3学年間での) 技術分野及び家庭分野の授業時数については、いずれかの分野に偏ることなく配当して履修させる。
 - ・ 各学年において、技術分野及び家庭分野のいずれも履修させる。
- (2) 配慮事項
- ① 各内容における問題の難易度
各内容における「技術による問題の解決」において生徒が見いだし解決する問題は、生徒が解決できたという満足感・成就感を味わい、次の学びへと主体的に取り組む態度を育むよう、既存の技術を評価、選択、管理・運用することで解決できる問題から、改良、応用しなければ解決できない問題へと、解決に必要となる資質・能力の発達の視点から3学年間を見通して計画的に設定するなど、各内容の履修の順序や配当する授業時数、及び具体的な指導内容などについては、各学校において適切に定めることが大切である。(解説 P. 24)
 - ② 内容A 材料と加工の技術の場合 施設・設備の状況などを考えると、どこまでできるか
選択：目的や条件を踏まえて適切なものを選ぶ
管理：その効果を發揮できるよう、適切な状態に維持する
運用：効果が発揮できるよう適切に用いる
改良：技術の欠点を改める
応用：本来の用途と異なる場面に用いる
⇒ 各内容の特質を踏まえる
各内容において、「選択」から「応用」のどの段階を、中学校における学びとして取りあげることができるのか踏まえて、各内容の指導の順序を検討することが大切
 - ③ 他教科との連携 (カリキュラム・マネジメントの実現)
各教科等の教育内容を相互の関係で捉え、学校教育目標を踏まえた教科等横断的な視点で、その目標の達成に必要な教育に内容を組織的に配列。
→ 総則解説付録6…「現代的な諸課題に関する教科横断的な教育内容」を意識したい。
 - ④ 各項目の役割・つながり
<第2節 技術分野の目標及び内容 3 技術分野の内容 (内容の取扱い)>
・各内容における(1)
社会からの要求、安全性、環境負荷や経済性などに着目し、技術が最適化されてきたことに気付かせること。
・各内容における(2)及び内容の「D 情報の技術」の(3)
各内容の(1)のイで気付かせた見方・考え方により問題を見いだして課題を設定し、自分なりの解決策を構想させること。
<参考 解説に示された内容Aの(3)の活動例>
(1)における技術の見方・考え方の気付きや、(2)における技術による問題の解決の学習を踏まえ、社会の発展のための技術の在り方や将来展望を考える活動など…
→ (2)(1)と順番を変えると指導はしにくい。見方・考え方方が働かない。生徒が学びやすい、力がつきやすい計画にする必要がある。