

技術・家庭科（技術分野） 学習指導案

日 時 令和31年5月17日(金) 第2校時
対 象 1 年 2 組 3 6 人
指 導 者 教 諭 土 屋 雅 宏

1 内容および題材名 ガイダンス ～制御から始まる技術の学び～

2 題材設定の理由

現代社会は、ICTの進化などにより、社会・経済の構造が日々大きく変化する「大変革時代」が到来している。国内外の課題が増大・複雑化し、価値観が多様化する中、科学技術の多義性を踏まえ技術を適切に活用する科学技術のイノベーションの推進が求められている。具体的には、平成28～32年度の第5期基本計画における4本柱の一つ「未来の産業創造と社会変革」において超スマート社会の実現（society5.0）が推進されている。例えば、運転に関わる全ての動作をシステムが自動で行い、完全自動走行の計測・制御システムを2030年までに市場化する「世界一安全で円滑な道路交通社会」の実現を目標として掲げている。しかし、社会で利用されているシステムには「予期できないこと」（エラー）が存在している。そのため、開発段階で「プログラムの問題点を予見して未然に防ぎ、生じた問題を解決する」などの問題解決能力を高めることは重要である。

中学校学習指導要領解説技術・家庭編において技術に関する教育を体系的に行うために、第1学年の最初に扱う内容の「生活や社会を支える技術」の項目は、小学校での学習を踏まえた中学校での学習のガイダンス的な内容としても指導することが示されている。そこでは、技術に対する生徒の興味・関心を引き出し、3学年間の技術分野の学習の中でどのような技術について学ぶのかという学習の見通しを立てさせ、生活や社会を支えている様々な技術について関心をもたせることをねらいとしている。このことから、中学1年初めの時期に、学びの見通しや課題意識に連続性をもたせるためにガイダンス機能を充実させることは重要である。

生徒においては、小学校におけるプログラミング教育も始まっており、「D 情報に関する技術」に対して関心が高く、意欲的に学習に取り組もうとする生徒が多い。また、生活においても身の回りで様々な技術で支えられていることを認識し、便利であると実感しているものの、「なぜ、技術を学ぶのか」について有用性を感じていない生徒が多い。そこで、3年間の学習を通して教科の学ぶ意義について理解させ、技術の授業における学びがどのように生活に生かされるかを自覚させることは極めて重要である。

指導に当たっては、小学校で学んだことを整理し、各内容や他教科とのつながりを意識させ、学びの見通しをもたせることにした。また、今の生活やこれから予想される生活とのつながりを意識させ、実用性のある課題を設定したい。さらに、情報から文脈や関係性などを含めて正しく理解し、他者と対話して、自己の考えを広げ深めるための活動を活性化させる指導の工夫を行いたい。

以上のことから、問題解決的な学習を基盤として、制御の技術を軸とした実践的・体験的な学習活動を通して、3年間の技術分野における学びの意義を見いださせたい。また、技術の見方・考え方を働かせ、技術を評価し、適切な選択と管理・運用の在り方や、新たな発想に基づく改良と応用について考えることができる力や技術を工夫し創造していこうとする態度の育成につながると考え本題材を設定した。

3 題材の指導目標

技術が生活の向上や産業の継承と発展に果たしている役割と、技術の進展と環境との関係について関心を持ち、技術分野の学びの意義について考えさせる。

4 題材の評価規準と指導計画 (D 情報に関する技術「プログラムによる計測・制御」 全10時間)

(1) 題材の評価規準

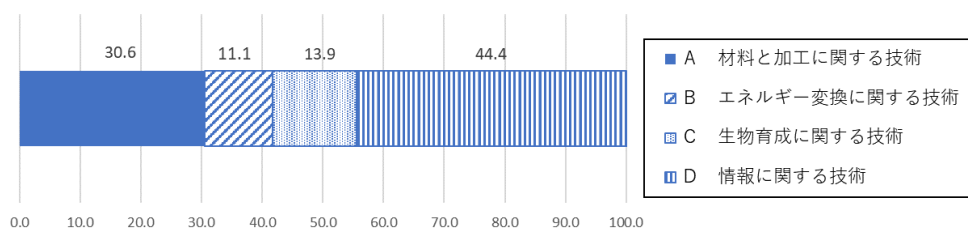
ア 生活や技術への 関心・意欲・態度	イ 生活を工夫し 創造する能力	ウ 生活の技能	エ 生活や技術につ いての知識や理解
① 技術が人間の生活を向上させ、我が国における産業の継承と発展に影響を与えていることに関心を示している。 ② 生活や社会を支える技術が問題を見つけて目的や条件をもとに進歩していることに関心を示している。 ③ 技術が果たしている役割に関心を示している。 ④ 技術の進展と環境の関わりに関心を示している。			

(2) 題材の指導計画 (全6時間)

学習内容	時数	主な指導内容	評価規準
1 オリエンテーション (学年)	2	① 学習の決まりや内容について具体的に指導する。 ② 授業のデザインやこれからの社会について説明する。	—
2 3年間の技術分野の学習の見通し	1	① 各A～Dの学習内容を紹介する。 ② 3年間の技術分野で身に付ける資質・能力を考えさせる。	—
3 技術の進歩1	1	① スクラッチを用いて「掃除ロボットの基本モデル」となるプログラムを作成する体験をさせる。	ア① ア②
4 技術の進歩2	1 本時	① 「掃除ロボットの基本モデル」から多様な視点をもって問題を見つけ、生活経験や科学的知識をもとに根拠をもってお掃除ロボットに目的や条件を説明することを通して、技術を学ぶ意義について考えさせる。	ア②
5 生活における技術の役割	1	① 技術の評価・活用についてプラス面とマイナス面があることを整理して、技術が生活や社会に果たしている役割について考えさせる。 ② 技術が環境問題の原因と解決に深い関連していることに気づき、技術の進展と環境の関わりについて関心を示している。	ア③ ア④

5 生徒の実態 (平成31年4月10日実施 1年2組 実施人数36人)

(1) 技術分野の学習でどの内容が最も関心がありますか。



(2) D 情報に関する技術に関心が高いのはなぜですか。

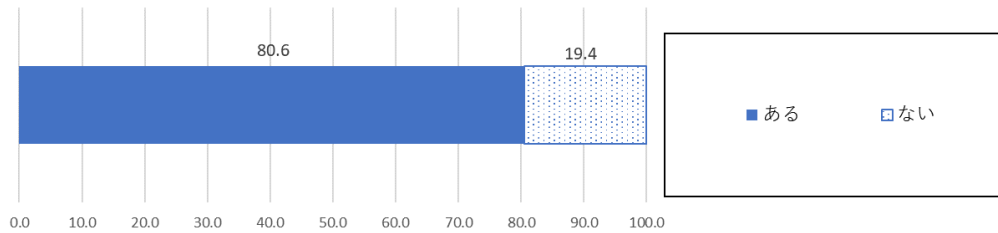
- ・ ロボットや情報工学に興味があるから。
- ・ ネットゲームが好きだから。
- ・ これからの社会について情報は必要だから。
- ・ インターネットをよく利用するから。(5)

- ・ プログラミングなどの学習が楽しいから。(5)
- ・ インターネットの話題がニュースで多いから。
- ・ どのようなしくみか知りたいから。(2)
- ・ 情報セキュリティに興味があるから。
- ・ 世の中は情報であふれているから。

(3) D 情報に関する技術に関心が低いのはなぜですか。

- ・ 知らない言葉がいっぱい出るから。
- ・ パソコンを動かすのが苦手だから。
- ・ ニュースで出て怖そうだから。
- ・ あまり使ったことがないから。
- ・ しくみがよくわからないから。

(4) プログラミングやセンサを使った作品を製作または体験したことがありますか。



(5) どのようなことをしましたか。

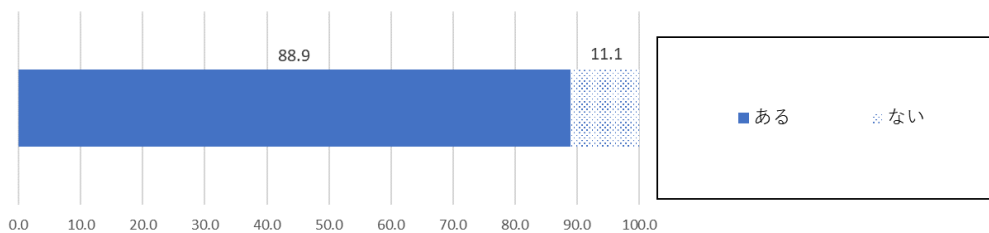
- ・ ペッパーでプログラミングをした
- ・ パソコン上でキャラクターを動かした
- ・ 理科の人勧センサーの授業

(6) 日常生活の中で計測・制御が利用されているものはどのようなものがありますか。

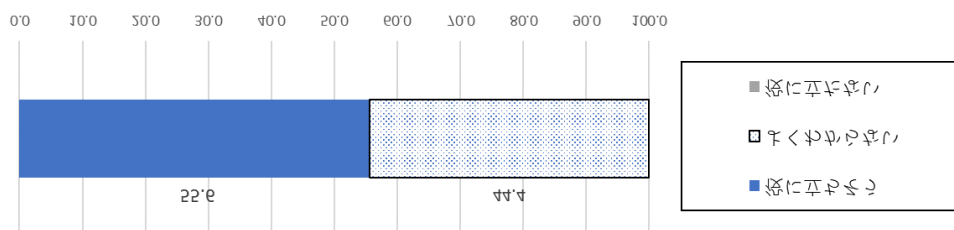
《自由記述》

- ・ 自動湯沸かし器
- ・ 信号機
- ・ 防犯カメラ
- ・ エレベーター
- ・ ロボット掃除機
- ・ PC
- ・ エアコン
- ・ テレビ
- ・ 冷蔵庫
- ・ 自動車
- ・ 掃除機
- ・ 炊飯器
- ・ 電子レンジ
- ・ 新幹線
- ・ 省エネ機能
- ・ 自動ドア
- ・ 携帯電話
- ・ スマートフォン

(7) 普段の生活の中で新しい技術についてのニュースや話題に興味がありますか。



(8) 技術の時間で学ぶことは将来役に立ちそうですか。またどんなことに役に立ちそうですか。



《自由記述》

- ・ 将来PCを使う仕事に就いたときや会社に勤めたときに役立ちそう。(5)
- ・ 生活に必要なものをつくるときや図を描くときに役に立ちそう。
- ・ いろいろな開発が進んで人々の生活が豊かになったり、自然を守れたりできそう。
- ・ 大人になったときにインターネットなどで被害にあわないようにできそうだから。
- ・ 将来、ロボット化が進んだときに機械のことを把握できているといいから。

- ・ 身の回りにあるものを新しいものに変えて別のことも使えるようになるから。
- ・ 一人暮らしをするときや将来、働くときなどに知っている活用できそうだから。
- ・ 植物を育てていく上でどうやって育てていくか知識が知れるから。

(考察)

アンケートの結果から、技術分野の学習において「D 情報に関する技術」の学習内容が「好き」な生徒は16人であり、すべての学習内容の中で最も関心が高い。その理由として、小学校でのプログラミングの学習をしている生徒が29人いることや生活の中で情報に関する技術に接することが多いことが挙げられる。加えて、関心が低い理由として、知らないことや使ったことがないからという理由が多かった。また、技術で学ぶことは将来役に立ちそうかという質問に対して、16人はよくわからないと答えており、生徒自身が技術の授業で学ぶ意義を見いだせていないことがわかる。

このことから、生徒が最も関心が高く、日頃からよく接している情報に関する技術の内容を軸としたガイダンスは有効であると考えられる。また、小学校での学びを整理することも含め、プログラミングを取り入れた実践的・体験的な学習活動を通して、他内容とのつながりや他内容の学習意欲を向上させたい。その上で、生徒自身が生活や社会と技術のつながりを意識し、技術立国日本を支える人材や世界で貢献できる人材の育成の観点から技術を学ぶ意義を見いだせるように指導の工夫を行いたい。

6 本時の実際

(1) 主 題 技術を開発するときどのようなことを考えているのだろう

(2) 指導目標

生活や社会を支える技術が技術の見方・考え方を働かせて問題を見つけて目的や条件をもとに進歩していることに関心をもつことができる。

(3) 目標行動

「掃除ロボットの基本モデル」から多様な視点をもって問題を見付け、課題を設定しようとする態度を身に付けながら、根拠をもってよりよいお掃除ロボットに必要な機能を説明することで、技術の進歩について関心をもつことができる。

(4) 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 の知識や理解
評価 規準	問題を見つけて目的や条件をもとに技術が進歩していることに関心をもつことができる。			
概 ね 達 成 姿	多様な視点をもって問題を見付け、根拠をもって掃除ロボットに必要な機能を説明することを通して、技術の進歩について記述している。			

(5) 授業設計の視点

ア 「相互練り上げ」の場面における対話する活動を活性化させる指導の工夫

イ 「すっどカード」を用いた学びの見通しをもたせる工夫

ウ 各分野の見方・考え方を視点にした記述の工夫

(6) 本時の流れ

段階	学 習 の 流 れ	時 間	学 習 活 動	指 導 上 の 留 意 点	教 具 ・ 資 料
導 入	ほりおこし	5	1 前時を振り返る。	1 前時で作成したモデルのプログラムを確認する。	1 PC プロッチ
	2 VTR 視聴		2 VTRを視聴する。	2 信号機等の自動システムのVTRを見せ、プログラムの問題点に気付かせる。	2 TV PC ワークシート
	3 気付きを発表		3 考えたことを発表する。 ○ 切替時に、すべて赤になっている。 ○ 時間帯でプログラムを変えている。 ○ 工夫や改善する点はないだろうか。	4 生徒から学習課題を導き出す。	3 ワークシート
	4				
	5 学習課題の設定		5 学習課題を設定する。 技術を開発するとき開発者はどのようなことを考えているのだろうか	5 ワークシート	
	6 基本プログラムの確認		6 基本プログラムを確認する。 プログラムの流れ	7 このままでは使えないことを理解させ、生活体験や知識を活用して、プログラムを変更する必要性について気付かせる。	
展 開	自己追究	5	8 掃除ロボットにどのような機能を備えたらよいか考える。 ○ 条件や場面によって非効率的になる。 ○ 段差があったら ○ 壊れたら ○ 生産は ○ デザイン ○	8 多様な視点をもたせる工夫を行い、問題を発見させる。 研究の視点	8 ワークシート
	9 班で話し合う		9 発見した問題を共有し合い、さらに改善が必要な機能について考える。	10 リーダータイムを設けて、「相互練り上げ7か条」を意識させながら、机間指導しながら、補足する。参考になる点などは自チームのプログラムにも取り入れるよう促して変更させる。	9 相互練り上げ7か条 共有ボード
	10				
	11 全体で話し合う		11 さらに改善が必要な機能について学級全体で共有しながら考える。 研究の視点	12 目的や条件について意識させ、さらに多様な視点をもたせるよう発問を行う。	11 相互練り上げ7か条 ワークシート
終 末	自己解決	15	13 ワークシートに記入する。	13 プロッチのセンサーやアクチュエータで具体化できる問題点を整理させ、最もふさわしい課題を根拠を示して記入させる。	13 ワークシート PC プロッチ
	14 本時のまとめ		14 本時のまとめを行う。 開発者は、対象の人のことを思い、生活から問題を見付け、多様な視点をもって協働し、目的や条件を導いて課題を設定して、技術を発展させるように願いをもっている。	14 ワークシート	
	自己評価		15 自由記述により題材を通した問について振り返りを行う。	15 学習を通して、「なぜ技術を学ぶのか」について根拠をもって記述させる。	15 ワークシート
	16 次時の予告		16 次時の予告を聞く。	16 次時に向けて、意欲を高めさせるとともに、生活の中で生かすように伝える。	

