

技術・家庭科（技術分野）学習指導案

日 時 令和元年10月25日（金）5校時
対 象 3年5組 34人
指 導 者 国分南中学校 教諭 秋口 龍平

- 1 内容および題材名 D 情報の技術
「情報の技術を活用して、便利で安全な生活の実現を目指そう」
～便利で安全なメッセージ系SNSのプログラムを開発しよう～

2 題材設定の理由

現代社会は、ICTの進展などによって、社会や経済の構造が日々大きく変化する「大変革時代」にあり、国内外の課題が増大・複雑化する中、価値観が多様化し、技術を適切に活用した新たな捉え方や切り口を開発していくことが求められている。このことは、「society5.0」でも具体的な未来像が示された。平成29年に告示された中学校学習指導要領解説技術・家庭編においては、これらの社会背景から「D 情報の技術」の指導内容が変更されている。変更内容は3つあり、1つは、現行の情報モラルの指導に、情報セキュリティ及びサイバーセキュリティの重要性に関する内容が追加されている。2つは、現行の「デジタル作品の設計・制作」が削除され、「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」が新設されている。3つは、「プログラムによる計測・制御」に関する内容において、計測・制御システムを構想することが求められている。

本題材である「情報の技術を活用して、便利で安全な生活の実現を目指そう」では、生活や社会の中から見いだした問題を情報通信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って解決する活動を通して、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、解決する力を育成するとともに、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を理解させ、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ようにすることをねらいとしている。

生徒においては、家庭におけるICT機器の普及に伴い、「D 情報の技術」に対して関心が高く、意欲的に取り組もうとする生徒が多い。また、生活の中で様々なICT機器やコンテンツに触れる機会も多く、これらの技術の進展が生活を便利で豊かにしていることを実感している。しかし、SNS等に興味関心をもち実際に利用しているものの、その仕組みについて十分に理解していなかったり、生じた課題を解決する力は身に付いていなかったりしており、必要な知識を身につけ、学習の中でその課題を解決していくことは、とても重要な学習であると考えられる。

指導に当たっては、生徒の実態に応じて、これまでの経験や日常で触れた経験のあるコンテンツからの課題設定を行い、課題を解決することに必然性を感じさせることで主体的に学習に取り組むことができるようにしていきたい。学習過程の中では、自己追及で自らの考えをもつ場面を設定し、相互練り上げの場面では、お互いの考えを共有し合わせ、対話的な活動の中でプログラムの構想や設計を行わせるように指導の手立てを工夫をしたい。

以上のことから、実践的・体験的に学習を行わせ問題解決的な学習過程を工夫することで、「情報の技術の見方・考え方」を働かせて設定した課題を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を育成できると考えた。また、よりよいものとなるように改善・修正を行うことで、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を身に付けさせることができると考え本題材を設定した。

3 題材の指導目標

情報の技術の見方・考え方を働かせて、生活や社会の中から見いだした問題を情報通信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って解決する活動を通して、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、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。

4 題材の評価規準と指導計画

(1) 題材の評価規準

ア 知識・技能	イ 思考・判断・表現	ウ 主体的に学習に取り組む態度
① 情報の表現、通信の特性等の原理・法則と、情報のデジタル化や情報セキュリティ等に関わる基礎的な技術の仕組み及び情報モラルの必要性について理解している。	① 情報通信に関わる技術の問題解決の工夫について考えている。	① 進んで情報の技術と関わり、主体的に理解し、技能を身に付けようとしている。
② 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を理解している。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を身に付けている。	② 問題を見いだして課題を設定し、使用するメディアを複合する方法とその効果的な利用方法を構想して情報処理の手順を具体化するとともに、制作の過程や結果の評価、改善及び修正について考えている。	② 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。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。
③ 生活や社会、環境との関わりを踏まえて、技術の概念を理解している。	③ 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ている。	③ よりよい生活や持続可能な社会の構築に向けて、情報の技術を工夫し創造していこうとしている。

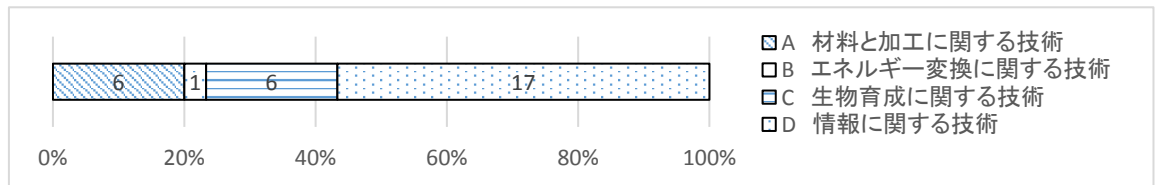
(2) 題材の指導計画(全12時間)

学習内容	時数	主な指導内容	指導事項
生活や社会で利用されているコミュニケーションアプリ「LINE」について調べる。	2	① 「LINE」の機能や特徴などを調べ、開発の経緯や意図を読み取らせる。 ② 「LINE」の利用状況などを調べる中で、知的財産権の保護やサイバーセキュリティの重要性、情報発信者としての責任などについて考えさせる。 ③ 調べ活動を通して、情報の技術の見方・考え方に気付かせる	D(1)イ
情報の表現、記録、計算、通信などの特性等について調べる。	1	○ 情報通信に関するシュミレーションツールを利用したり、資料等を調べたりすることで、その特性等を理解させる。	D(1)ア
情報のデジタル化や情報通信ネットワークなどの技術について調べる。	1	① パソコン室内LANを利用した情報通信ツールを使用したり、資料等を調べたりすることで、情報通信に関する技術の仕組みを理解させる。 ② 情報セキュリティの仕組みや情報モラルについて理解させる。	D(1)ア D(2)ア
プログラムの流れ図や、順次、分岐、反復処理の手順や構造などについて調べる。	1	① 簡単なプログラムの制作を通して、プログラムの基本や基本的な流れ図、順次、分岐、反復処理などについて理解させる。 ② 簡単なプログラムの制作を通して、デバッグ等ができるようにさせる。	D(2)ア
生活や社会の中でメッセージ系SNSを利用する場面から問題を見だし、課題を設定する。	1	① SNS利用に関する生活経験や社会状況から問題点を見いださせる。 ② 問題の解決に向けた課題を設定させる。	D(2)イ

課題の解決策の立案に向けて、ネットワークを利用した二人でのメッセージ通信プログラムを制作する。	1	① 情報の技術の見方・考え方を働かせて、メッセージ通信プログラムを制作させる。 ② 課題解決に向けて必要な要素を把握させる。	
課題の解決策の立案に向けて、グループ(三人以上)でのメッセージ通信プログラムを制作する。	1	① 二人でのメッセージ通信プログラムを生かし、情報の技術の見方・考え方を働かせて制作させる。 ② 課題解決に向けて必要な要素を把握させる。	
課題の解決策の立案に向けた取組を基に、便利で安全なメッセージ系SNSのプログラムを制作する。	3 本時 (2/3)	① 情報の技術の見方・考え方を働かせながら、課題解決に向けて、グループでのメッセージ通信プログラムを応用させる。 ② メディアの複合なども考慮し、作成したプログラムを更に改善、修正させる。	
未来に向けて、便利で安全なメッセージ系SNSを構想し、発表する。	1	① 課題解決に向けた取組を情報の技術の見方・考え方に照らして捉えさせ、情報の技術の概念を深めさせる。 ② SNSに関する新しい技術の優れた点や問題点から、未来に向けて、便利で安全なメッセージ系SNSを構想し、発表させる。	D(4)アイ

5 生徒の実態(令和元年9月13日実施 3年5組 実施人数30人)

(1) 技術分野の学習でどの内容に最も関心がありますか。



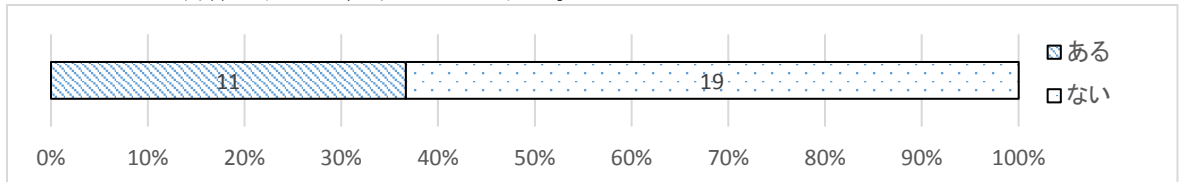
(2) D 情報に関する技術に関心が高いのはなぜですか。

- PCやインターネット等に興味があるから(9)
- 将来必要となる知識だと思うから(5)
- おもしろい(3)
- 関係する職業に就きたい(1)

(3) D 情報に関する技術に関心が低いのはなぜですか。

- 興味があまりない(4)
- 難しそう(3)
- 不得意(2)

(4) プログラミング制作を行った経験がありますか。



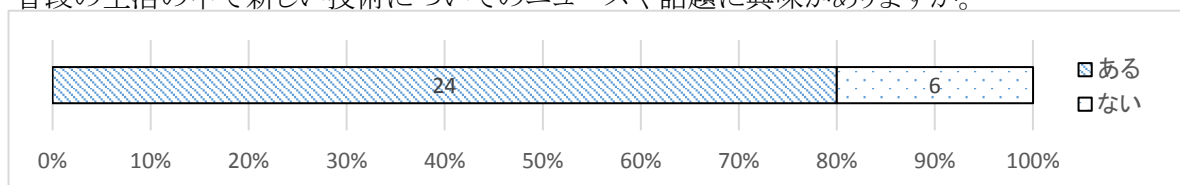
(5) どのようなプログラミングを行いましたか。

- 高校の体験入学での制作体験(5)
- ゲーム制作(4)
- パソコン等(3)
- スマートフォンのアプリ等(1)

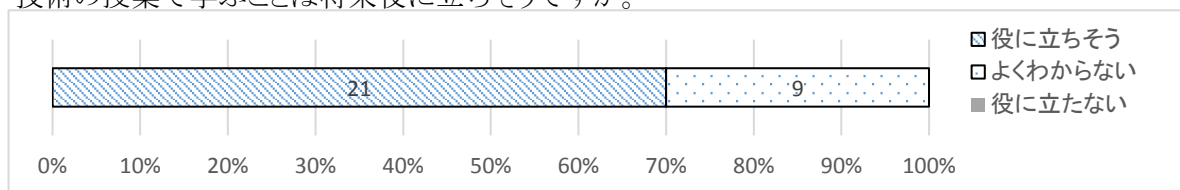
(6) 日常生活の中でプログラムが利用されているものはどのようなものがありますか。

- ・ ゲーム(20)
- ・ スマートフォン(11)
- ・ 家電製品(8)
- ・ パソコン(6)
- ・ TV(5)
- ・ ロボット掃除機(4)
- ・ 時計(2)
- ・ ウェアラブル端末(2)
- ・ タブレット(1)
- ・ Webサイト(1)
- ・ エアコン(1)
- ・ 信号機(1)
- ・ ナビゲーションシステム(1)

(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。



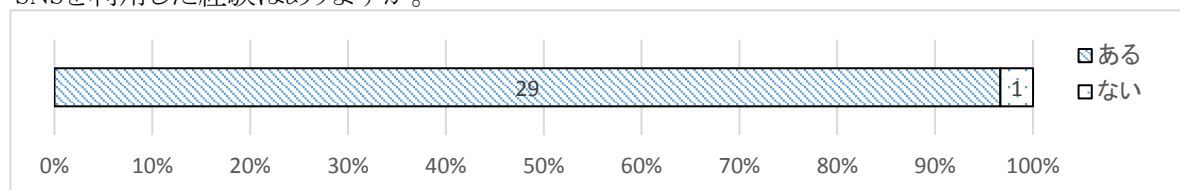
(8) 技術の授業で学ぶことは将来役に立ちそうですか。



(9) どんなことに役に立ちそうですか。

- ・ 仕事(6)
- ・ 将来の夢(2)
- ・ 自分の就きたい職業(2)
- ・ 機械(2)
- ・ 生活が便利になる仕事
- ・ 情報技術が中心となるこれからの世の中
- ・ プレゼン(4)
- ・ パソコンなどを使うとき(2)
- ・ 会社(2)
- ・ DIY
- ・ 宇宙旅行
- ・ インターネット社会

(10) SNSを利用した経験はありますか。



(11) SNSを利用する際に使用するICT機器は何ですか。

- ・ スマートフォン(24)
- ・ タブレット(11)
- ・ PC(4)
- ・ PS4(3)
- ・ 3DS(3)
- ・ 任天堂スイッチ

(12) SNSの良い面は何ですか。

- ・ 気軽に会話ができる(13)
- ・ 情報の共有(9)
- ・ 不特定多数との交流(7)
- ・ 意思疎通が容易(5)
- ・ 情報発信(5)
- ・ 会わなくても話をする事ができる(4)
- ・ 共感
- ・ 緊急時の情報伝達方法
- ・ 既読
- ・ 買い物ができる
- ・ ネット弁慶

(13) SNSの悪い面は何ですか。

- ・ 個人情報の流出(5)
- ・ 誹謗・中傷(5)
- ・ トラブルが生じやすい(5)
- ・ 誤解(3)
- ・ ネットいじめ(3)
- ・ 相手の顔が見えない(3)
- ・ 依存(2)
- ・ チェーンメール(2)
- ・ 不特定多数とのつながり(2)
- ・ 言葉の乱れ(2)
- ・ 嘘の情報(2)
- ・ 悪用(2)
- ・ 迷惑メール
- ・ 既読スルー
- ・ 安易な情報発信
- ・ ハッキング

(14) SNSを利用して困ったことや悩んでいることは何ですか。

- ・ チェーンメールのような内容が送られてきて対応に困ってしまう(2)
- ・ どんなことでも頼ってしまう
- ・ ないと何もできないと感じてしまう
- ・ 気になってしまい他のことができなくなる
- ・ 扱う情報が多かったり、重かったりすることで、サーバが重くなり通信が遅くなる
- ・ 嘘の情報が多い
- ・ 知らない人とのつながりが意図せずにできてしまう
- ・ 寝たくても使ってしまう睡眠時間が減ってしまう

<考察>

アンケートの結果から、技術の授業で学習することは将来役に立つと考えている生徒は21人であり、将来の生活や仕事で生かせることができると考えている。また、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る生徒は24人であり、本学級生徒は、技術分野の学習に興味・関心が高いと考えられる。

技術分野の学習内容において「D 情報に関する技術」に興味・関心が高い生徒は17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、PCやインターネットに興味がある生徒が多く、将来必要となる知識であると考えていたり、情報を活用する仕事に就きたいと考えていたりする生徒がいることが挙げられる。一方、関心の低かった生徒については、その理由として、興味があまりなかったり、難しそうと感じていたりする苦手意識があることが挙げられる。

プログラミングについては、制作を行ったことがない生徒は19人と多く、11人の生徒が高校での体験入学や、ゲームの中、PC等で制作の経験があるようである。ただ、制作の経験者は多くはないものの、日常生活の中でプログラムが利用されている製品が多くあることは理解していることがわかる。

SNSの利用については、1人を除く29人がこれまで利用の経験があり、スマートフォンやタブレット、ゲーム機等の機器を使って利用しているようであり、家庭内での環境が整備されていることがわかる。また、生徒たちの考えるSNSの長所と短所を比較すると、不特定多数との交流を長所ととらえている生徒も多く、安易な情報発信に危機感を感じていない生徒がいることもわかる。そういった環境の中で利用している生徒たちの一部は、便利であるはずのSNSを利用することでいくつかの困り感や悩みを抱えていることもわかる。

これらのことから、生徒の高い興味・関心を生かしつつ学習を深めるためには、SNSを題材とすることは有効であると考えられる。また、題材を通して情報モラルやサイバーセキュリティについても適宜取り上げる必要があると考えられる。また、プログラムの制作では問題解決型の学習過程を展開し、グループ編成等に配慮して主体的・対話的な深い学びが実現できるよう指導の工夫を行いたい。

6 本時の実際

(1) 主題 問題を解決するための最適なプログラムにするためには、どのようにすればよいだろうか。

(2) 指導目標

- ア アンケートの結果や前時の学習から、問題を見いだして課題を設定させる
- イ 課題解決のためのプログラムの構想, 設計, 編集, デバッグを行わせる
- ウ 制作の過程や結果の評価, 改善及び修正についてグループで考えさせる

(3) 目標行動

- ア 自らの生活経験の中から問題を見いだして課題を設定することができる
- イ 課題解決のためのプログラムの構想, 設計, 編集, デバッグを行うことができる
- ウ 制作の過程や結果の評価, 改善及び修正についてグループで考えることができる

(4) 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
評価規準	情報を利用するための基本的な仕組みを理解し、プログラムの制作、動作の確認及びデバッグができる。	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、解決することができる。	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たり、よりよいものとなるよう改善・修正しようとしたりしている。
概ね達成すべき姿	<ul style="list-style-type: none"> ア IPアドレスやクライアント、サーバー等の役割を説明することができる。 イ 目的に応じたプログラムを制作するとともに、そのプログラムの動作を確認し、必要に応じてデバッグができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ア 前時の学習での問題点や日常生活で利用しているSNSの問題点を整理し、課題を設定できる。 イ 課題の解決策を、使用するメディアの複合や条件を踏まえて構想し、具体化することができる。 ウ 課題の解決結果や過程を評価し、さらに改善・修正することができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ア 設定した課題に対して自分なりに解決策を構想しようとしている。 イ 設定した課題に対する問題解決やその過程を振り返り、よりよいメッセージ通信プログラムになるように改善・修正しようとしている。

(5) 授業設計の視点

- ア 生徒の実態を考慮した必然性のある課題設定
 生徒の実態を考慮し、前時の学習で生じたプログラムの問題点や事前アンケートから見られる日常生活におけるSNSの利用から生じている問題点を整理することで、生徒が課題解決に取り組むことに必然性を感じ、主体的に活動に取り組むことができるようにさせたい。
- イ 主体的・対話的で深い学びを視点とした手立ての工夫
 主体的・対話的で深い学びを視点とした手立てとして、学習過程において、自己追及の場面で自分の考えをもたせ、その考えをもとに相互練り上げの場面において、グループ内で多面的・多角的に対話とを通した学びとなるように場面の設定を工夫した。また学習形態において、ペア及びグループ編成を工夫した。指導計画の3時間目までに、生徒の実態を把握し、情報の技術やプログラムの制作に対して得意意識のある生徒と苦手意識のある生徒でペアを構成した。さらに二組のペアで一つのグループを構成した。グループ内では、得意意識のある生徒二人のうち一人をSE(スチューデント・エンジニア)としてリーダーを担当させ、相互練り上げの場面において、対話を通した深い学びにつながるように活動を活性化させたい。

(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					
	課題の共有化					
	展開	自己追及				
		相互練り上げ				
		終末				
		自己解決				
		自己評価				
		はじめ				
		前時の振り返り	1	1 前時を振り返る。	1 前時で体験したモデルのプログラムの確認する。(基本プログラム：チャット体験)	1 PC 基本プログラム オーラクロック
		問題点の確認	2	2 前時の体験での問題点や課題を考える。	2 チャット体験での問題点や課題に気付かせる。	2 ワークシート
気付いたか		3	3 考えたことを発表する。	4 気付きが十分でない場合、互いに対話をさせたり、アンケート結果を掲示したりして補充させる。	4 PC アンケート結果	
学習課題の設定		5	5 学習課題を設定する。 問題点を解決するために、プログラムにどのような工夫をしたらよيدらうか。	5 生徒の言葉から課題を設定する。		
わかったか	6	6 学習課題を読む。	7 学習課題を確認できない生徒には補足説明を行う。			
基本プログラムの確認	8	8 基本プログラムを確認する。	8 クライアント役、サーバー役それぞれのプログラムに工夫を加えることで問題点を解決できることに気付かせる。	8 PC 基本プログラム		
プログラムの工夫を考える	9	9 サーバー役やクライアント役のプログラムにどのような工夫をすればよいかを個人で考える。	9 問題点がいくつかある場合は、自分で優先順位を決めさせ、取り組みたい解決策から考えさせる。	9 ワークシート		
できたか	10	10 ワークシートに個人の考えを記入する。	11 机間巡視を行いながら、困っている生徒には助言を与える。	10 ワークシート		
プログラムの工夫を考える	12	12 グループでお互いの考えを共有し合い、プログラムの構想や設計を考える。	12 グループ内でSEを中心にお互いの意見を共有させ、グループで解決する問題点や解決策を決定させる。			
できたか	13	13 ワークシートにグループで考えた構想や設計を記入させる。	13 ワークシートの基本プログラムフローチャートに書き加えさせる。	13 ワークシート		
グループで練り上げ	15	15 プログラムの編集やデバッグを行う。	14 机間巡視を行いながら、困っている生徒には助言を与える。			
できたか	16	16 互いにメッセージを送受信し、プログラムの改善・修正を行う。	15 基本プログラムを編集することでプログラムを制作させる。	15 PC 基本プログラム オーラクロック		
全体で共有	18	18 グループで制作したプログラムを発表する。	16 SEにグループで考えた問題に対するか解決策を発表用データにまとめさせる。	16 PC 発表用データ 基本プログラム オーラクロック		
わかったか	19	19 学習課題についてのまとめを記入する。	17 机間巡視を行いながら、困っている生徒には助言を与える。			
本時のまとめ	21	21 本時のまとめを行う。	18 問題点、解決策、フローチャートを発表用データを用いて簡潔に説明させる。	18 PC 発表用データ		
振り返り	22	22 本時の学習を振り返る。	19 学習課題についてのまとめを記入する。	19 ワークシート		
次時の予告	23	23 次時の予告を聞く。	20 ワークシートの定型文を見て考えさせながら文を記述させる。			
おわり			21 本時の学習を振り返らせ、よりよいメッセージ通信プログラムにするためには、どのような工夫をすればよいかを根拠をもって記述させる。	22 ワークシート		
			22 本時の学習を振り返る。			
			23 次時に向けて、意欲を高めさせる。			