

## 技術・家庭科（技術分野）学習指導案

日 時 令和2年1月11日（土） 第3校時  
対 象 2年2組（男子12名 女子17名 計29名）  
指導者 教 諭 小 原 大 樹

本校の研究テーマ

主体的・対話的で深い学びを意識した指導法改善  
～学習意欲の向上と自己肯定感を育む集団作り～

1 題材名 D 情報の技術 「学校をより良くするためのアプリケーションの開発～双方向性のあるコンテンツの制作～」

### 2 題材設定の理由

1960年代から、科学技術計算をはじめとする汎用コンピュータが実現され、情報を保存や処理する仕組みが作られた。1980年代になると個人で使用できるパーソナルコンピュータが開発され、さらに90年代後半からはインターネットが急速に発展した。これらのイノベーションは情報革命とも呼ばれ、情報があらゆる資源と同等の価値をもつ情報社会と言われるようになり、現在では、インターネットの普及から生活のあらゆる場面で情報機器が使われ、情報が高い価値を持ち、私たちの生活に大きく影響する高度情報社会と言われるまでになった。情報技術はこれからもさらに発展し、今後は人工知能、つまりAIが多岐にわたる分野に導入され、学習の効率化、生産性の向上と労働力の負担の軽減といった利点をもたらすことが考えられる。しかし、こうした高度情報化の中で、情報過多から正しい判断や行動ができなくなってしまうこと、情報漏洩、依存症の増加、情報の扱い方によって自らが加害者にも被害者にもなってしまふことなども起こっている。

このような現状の中で、生徒たちに情報技術が生活をどのように支え、どのような課題を抱えているのかということに気づかせ、情報技術の基礎的・基本的な知識と技能を習得させ、よりよい生活や持続可能な社会の構築に向けて、それらを適切に活用していこうとする態度を育成していくことは重要であると考えられる。

「D 情報の技術」では、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、それらに関わる技能を身に付け、情報の技術と生活や社会、環境とのかか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ことをねらいとしている。

生徒は、日々の生活の中で多くの情報機器やアプリケーションを利用して様々な情報を獲得し、選択し、判断して活用することで豊かな生活を送っている。特に、今日では双方向性のアプリケーションの利便性が増し、直接コミュニケーションをとるよりも、アプリケーションを利用したコミュニケーションのほうが増えてきている。しかし、アプリケーションの機能は使いこなせていても、それらがどのような特徴をもち、どのように制作されているかを理解している生徒は少ない。そのため、アプリケーションの不具合が起こった時に対する対処法や双方向性のアプリケーションを使用した時の人間関係のトラブルなどが多々発生している現状である。

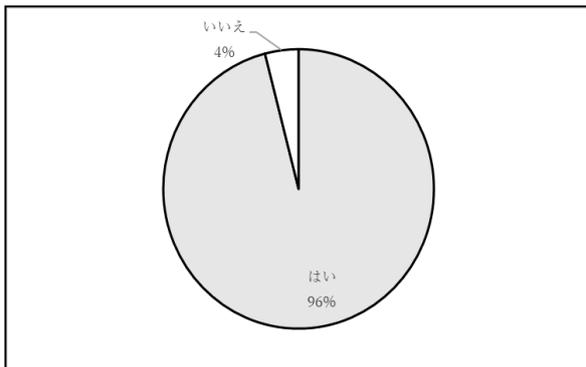
指導にあたっては、授業の最初で情報技術がどのように生活や社会を支えているのかを調べさせ、情報

技術を学ぶ必要性を実感させることにした。また、双方向性のアプリケーションの制作を通して、双方向性のアプリケーションにはどのような特徴があり、どのような仕組みでメッセージを送信し、それに対するリプライができるようになっていのか理解させつつ、知識・技能を習得させたい。また、本題材を学習する過程で身に付けた情報の技術の「見方・考え方」を活用し、これからの社会の中で自ら情報の技術を工夫・創造し、課題を解決していく中で、持続可能な社会を築いていこうとする態度を育成することができると考え、本題材を設定した。

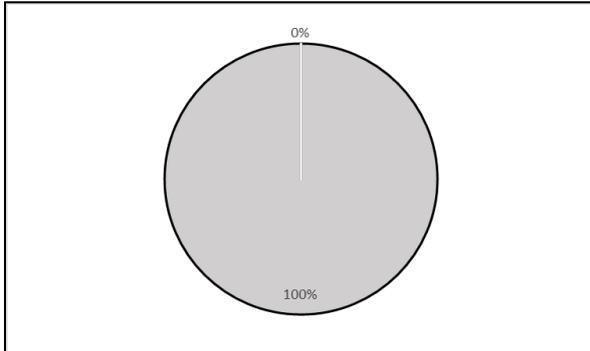
### 3 生徒の実態（令和2年12月23日 実施対象：第2学年名28名）

#### (1) アンケート結果

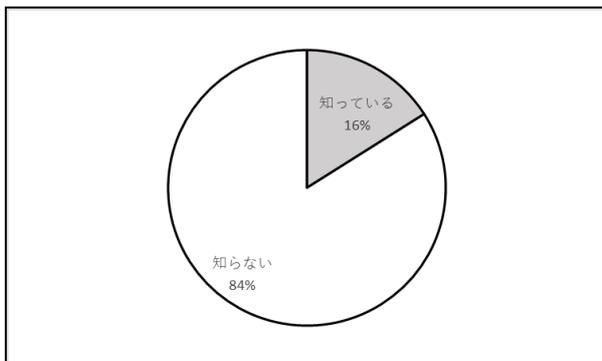
ア コンピュータやその他の情報機器を扱うことは好きですか。



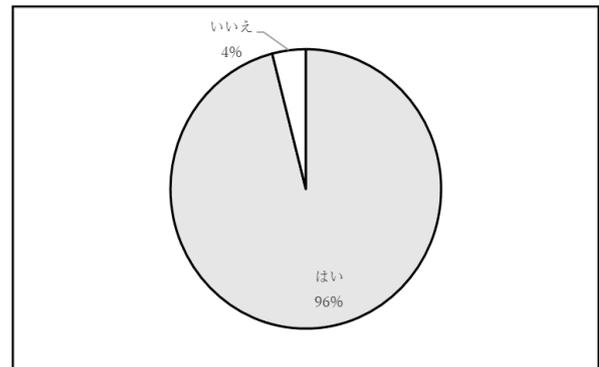
ウ コンピュータやその他の情報機器でアプリケーションを使ったことがありますか。



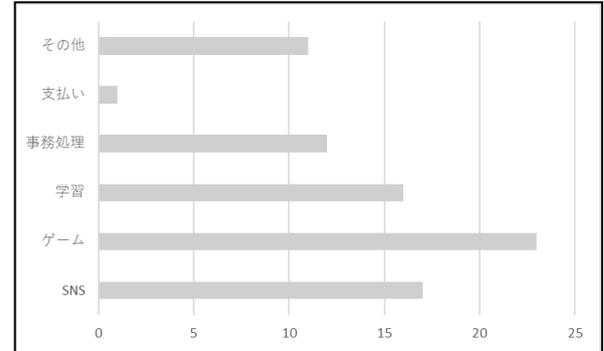
オ どのような仕組みでアプリケーションがつけられているか知っていますか。



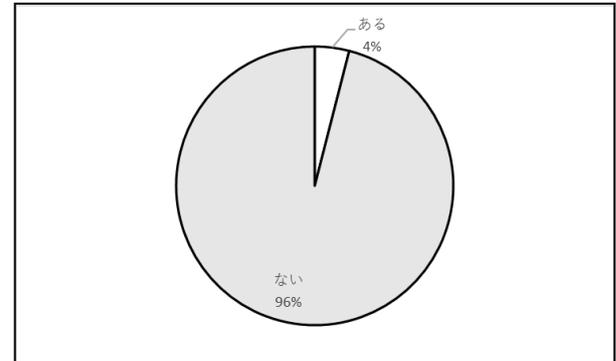
イ コンピュータやその他の情報機器を使って作品やデータを制作したことがありますか。



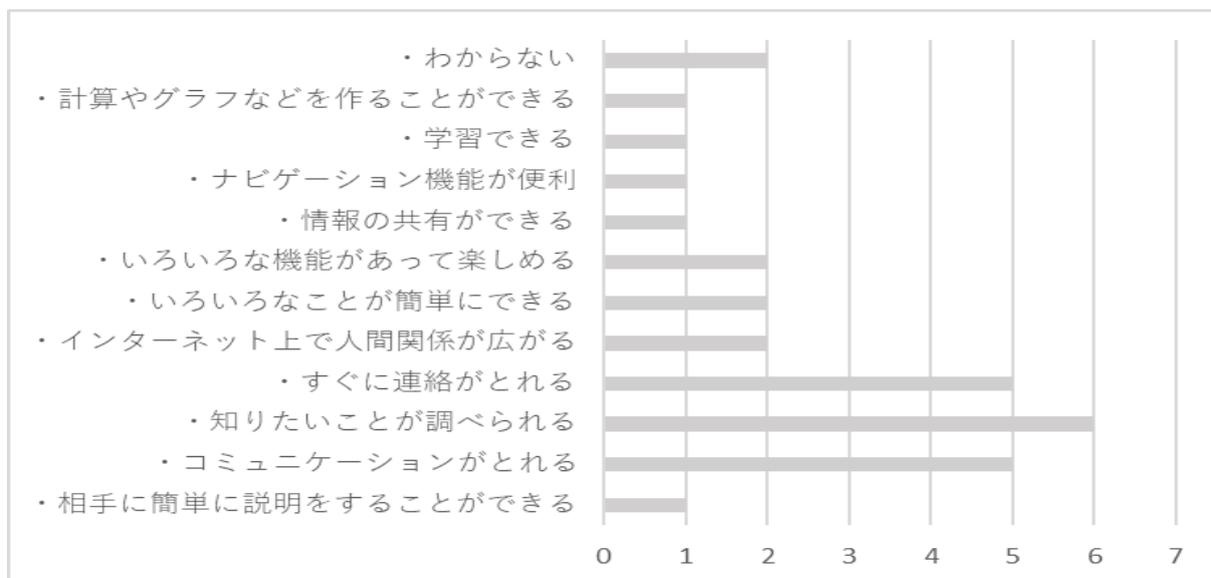
エ エで「ある」と答えた生徒は、どのようなアプリケーションを使いますか。いくつでもよいので○をつけてください。



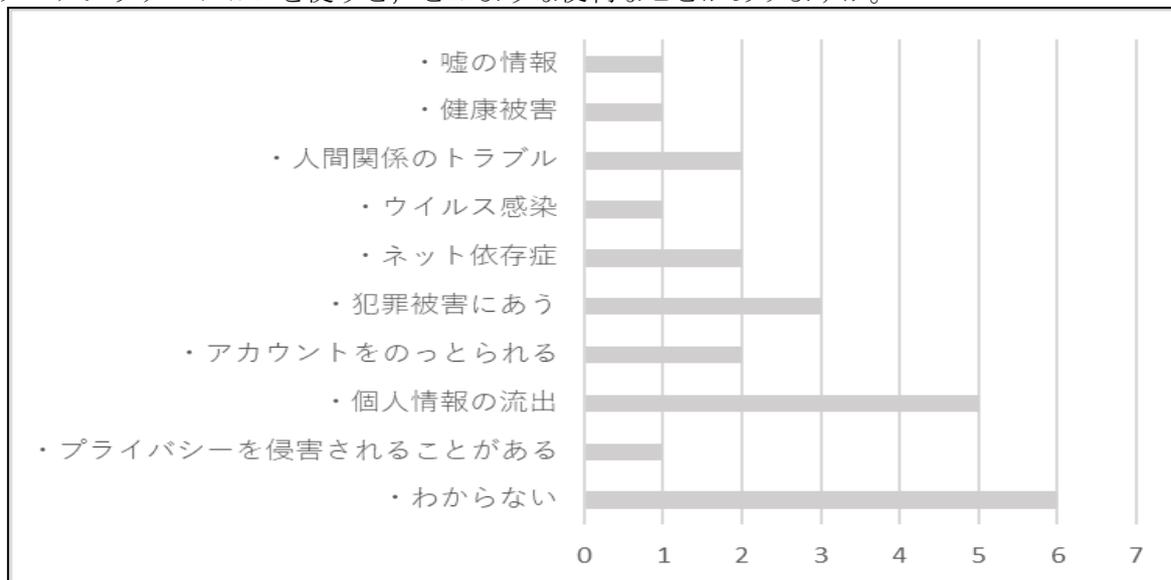
カ どのような仕組みでアプリケーションがつけられているか知っていますか。



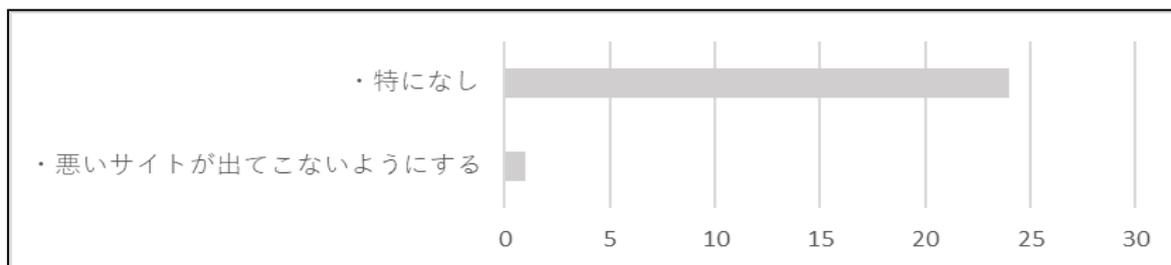
キ アプリケーションを使うと、どのような便利なことがありますか。



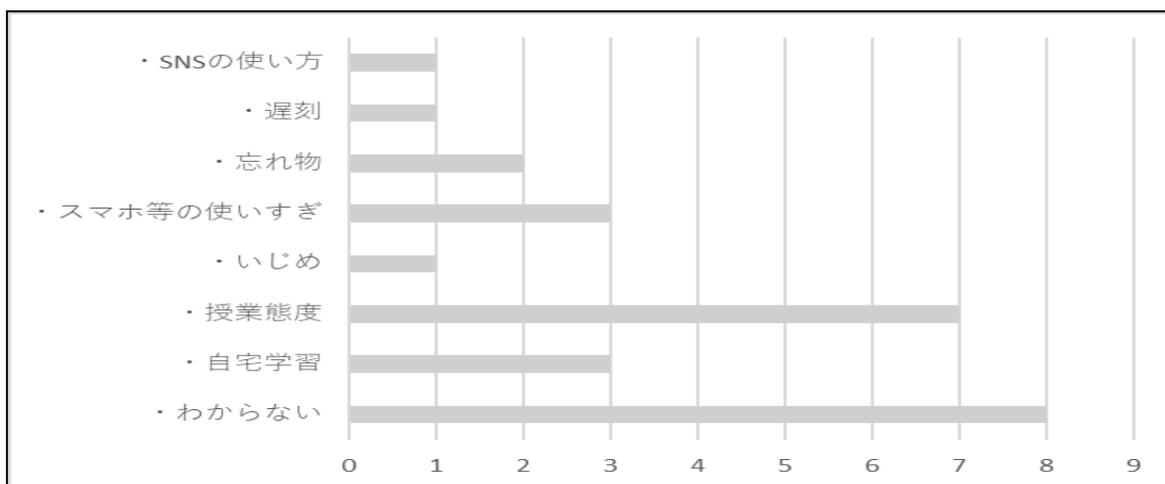
ク アプリケーションを使うと、どのような便利なことがありますか。



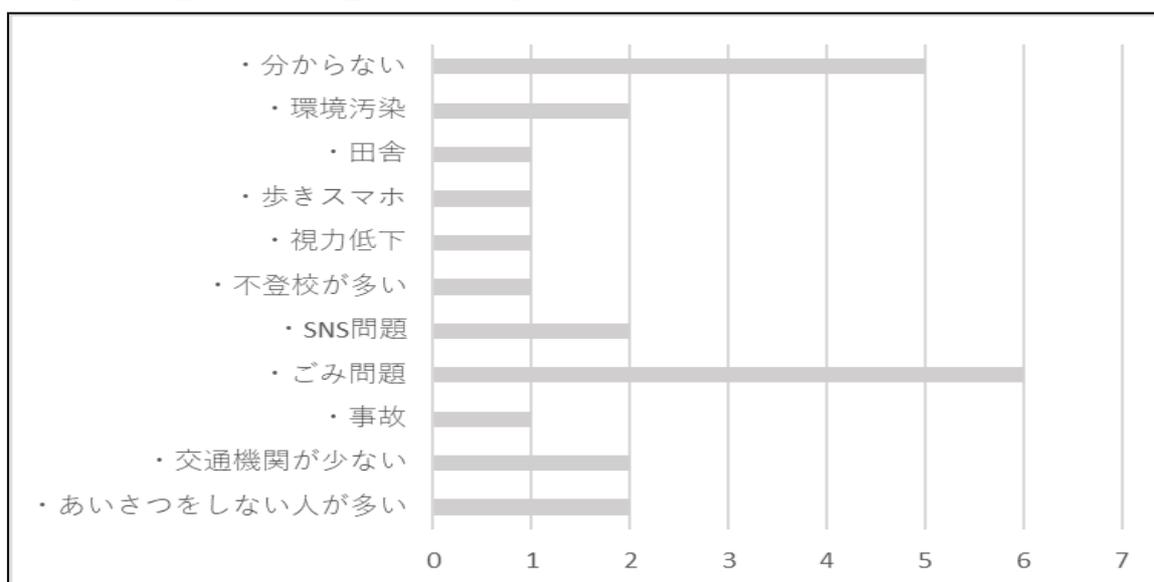
ケ 今後、どのようなアプリケーションが開発されてほしいですか。もしくは、どのようなアプリケーションを開発してみたいですか。



コ 今後、どのようなアプリケーションが開発されてほしいですか。もしくは、どのようなアプリケーションを開発してみたいですか。



サ 鹿屋市の抱えている課題について書きましょう。



## (2) アンケート考察

現代の高度情報通信社会の中で、情報機器を使用することに興味・関心をもっている生徒は多く、様々なアプリケーションを使い、学習や離れた人同士でのコミュニケーションなどの面で生活を便利で豊かなものにしている。また、小学校に情報教育が導入されたことでアプリケーションを使って自分でデータを作ることができる生徒も増えている。しかし、どのようにしてアプリケーションがつくられているか知っている生徒は少なく、知識のブラックボックス化が進んでいる。そのため、他人が作ったアプリケーションを利用するばかりで、今後の生活をよりよくするためのアプリケーションを自ら制作してみようとする生徒や、学校生活や鹿屋市での生活に課題を抱えながらもそれを自らより良いものにしようと考えている生徒が少ないことがわかる。特に、自分たちの身近な学校生活の中では、学力低下や学習意欲の低さが課題になっていることを理解している生徒も多い。そのため、アプリケーションがどのような仕組みで制作されているかを理解させ、プログラ

ムの製作ができるように基礎的・基本的な技能を身に付けさせるとともに、それによってさらに自分たちの生活を豊かなものにしようとする主体性を養うことが重要だと考える。

#### 4 題材の目標及び評価規準

双方向性のアプリケーションの制作を通して、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、環境とのかか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。

- (1) 双方向性のアプリケーションの制作を通して、情報を利用するための基本的な仕組みを理解し、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。

[知識・技能]

- (2) 双方向性のアプリケーションの制作を通して、社会からの要求、安全性、環境負荷や経済性などに着目し、それらの問題を工夫・想像することで情報の技術を最適化し、解決しようとしている。

[思考・判断・表現]

- (3) 双方向性のアプリケーションの制作を通して、知的財産を創造、保護及び活用しようとする態度や、技術に関わる倫理観、並びに他者と共同して粘り強く物事を進めようとする素地を身につけている。

[主体的に学習に取り組む態度]

#### 4 情報の技術における「見方・考え方」

生活や社会における事象を、情報の技術との関わりの視点で捉え、社会からの要求、使用時の安全性、システム、経済性、情報倫理やセキュリティ等に着目し、情報の表現、記録、計算、通信の特性等にも配慮し、情報のデジタル化や処理の自動化、システム化による処理の方法等を最適化することなどが考えられる。

※社会からの要求としては、例えば、高齢になっても仕事を続けるために安全に自動車の運転をしたいという人々の願いなどが考えられる。

#### 5 題材の指導計画（全9時間）

単元名・教材名	指導要領	学習目標	時間	主な学習活動	主な評価の観点	指導上の留意点
3章 プログラムによる計測・制御	1 情報通信ネットワークの構成	情報通信ネットワークの仕組みについて知る。 ・ネットワークへの接続方法 ・情報通信ネットワークの構成 ・サーバやルータの働き	1	コンピュータ同士を接続する方法や、情報通信ネットワークの構成、サーバやルータ等の働きについて理解する。	<b>【知識】</b> 情報通信ネットワークの仕組みを理解している。 <b>【人間性】</b> 進んで情報の技術とかわり、主体的に理解し、技能を身に付けようとしている。 <b>【思考】</b> 情報の技術に込められた工夫を読み取っている。	情報通信ネットワークが生活や社会にどのように役立っているか理解させ、それらをさらによりよいものにしようとする態度や、適切に利用しようとする主体性を育てる。 LANやWAN、インターネットの違いや、ネットワークへの接続方法とそれに必要な機器等についても知らせる。
	2 情報を利用するための仕組み	情報を利用するための仕組みについて考える。 ・パケット通信やWebでの情報表現、記録、管理	1	パケット通信やWebでの情報の表現、記録や管理などの情報通信ネットワーク上で情報を利用する仕組みについて理解する。	<b>【知識】</b> パケット通信やWebでの情報の表現、記録や管理などの情報通信ネットワーク上で情報を利用する仕組みについて理解している。 <b>【技能】</b> 情報セキュリティの方法を身に付けている。	メディアには、取り扱いの容易さ、情報伝達の正確性、情報の量の違いがあることや、個人情報、プライバシーの保護の必要性について指導する。また、情報セキュリティの方法についても知らせる。

3 安全・適切なプログラムの制作	D(2)アイ	生活や社会の中から情報のデジタル化や処理の自動化、情報セキュリティ等に関わる問題を見出して、課題を設定し、解決策を構想できる。 全体構成やアルゴリズムを図に表す力、試行・試作等を通じて解決策を具体化する力、設計に基づく合理的な解決作業について考える力を身につける。	7	適切なプログラミング言語を用いて、安全・適切に、順次・分岐、反復という情報処理の手順や構造を入力する。	【技能】安全・適切なプログラムの制作、動作の確認ができる。 【思考】情報の技術の見方・考え方を働かせて、問題を見出して課題を設定し解決できる。 【人間性】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。	適切なプログラミング言語を用いて、安全・適切に、順次・分岐・反復という情報処理の手順を理解させる。また、全体構成やアルゴリズムを図に表す活動も行う。
4 動作の確認及びデバッグ	D(2)アイ	課題の解決結果や解決家庭を評価し、改善及び修正する力を身に付ける。		プログラムの編集・保存、動作の確認、デバッグ等を行う。	【技能】デバッグを行い、プログラムの評価・修正・改善ができる。 【人間性】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。	プログラムの編集・保存、動作の確認ができるようにする。また、D(1)のイで気づかせた見方・考え方を働かせて、問題を見出して課題を設定し解決させる。

## 6 本単元の指導計画

### 3 安全・適切なプログラムの制作 4 動作の確認及びデバッグ

学習内容	時間	学習目標	指導上の留意点
1 問題と課題の設定と解決策の構想	1	田崎中学校における問題を考え、課題を設定し、解決策を構想する。	中学校内や社会で起こっている身近な問題を考えさせ、情報の技術の見方・考え方を働かせながら、課題設定を行わせる。 どのようなコンテンツがあれば、それが解決できるか考えさせる。
2 課題解決に向けてのアルゴリズムとフローチャートの作成	6	課題を解決するためにアルゴリズムを考え、フローチャートを作成する。	1で構想したことを具体化するためにアルゴリズムを考えさせ、それをフローチャートとして図式化させる。

3 プログラムの制作と 評価・修正		課題を解決するプログラムを制作する。 プログラムのデバッグを行う。 プログラムを評価し、さらにより良いものにできるように評価・修正・改善を行う。	動作確認を行い、グループ内で課題を解決できているか考えさせ、デバッグを行わせる。 制作したコンテンツを評価させ、さらによりよいコンテンツにするために工夫・創造できる部分がないか修正・改善を行わせる。
----------------------	--	--	--

## 7 本時の実際（1／7）

(1) 主題 プログラムを組めるようになる

(2) 目標

ア ブロックプログラミングを通して、フローチャートの作成、適切なプログラムの製作、動作の確認及びデバッグをすることができる。

[知識・技能]

イ ブロックプログラミングを通して、情報の技術の見方・考え方を働かせて、問題を見出して課題を解決することができる。

[思考・判断・表現]

ウ ブロックプログラミングを通して、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。

[主体的に学習に取り組む態度]

(3) 授業設計の工夫

### 主体的学習への導き

ア ソフトバンク社の Pepper や AI やロボットの例を ICT 機器で見せ、どのような仕組みになっているか、ロールプレイングをさせることで、どのような仕組みで人間が行動しているか考えさせた後、AI やコンピュータにも同じ命令、いわゆるプログラムが組み込まれていることを理解させ、自分たちでもプログラムの作成ができることを知らせ、興味・関心を喚起する。

### 対話的な学習への導き

イ 最初は課題を与え、グループでロボットにどのような動きをさせるか考えさせ、どのような命令を組めばよいか考え、フローチャートを組ませた後で、次はどのような動きをさせたいかグループで構想させ、フローチャートを各自で組ませる。

### 深い学びへの導き

ウ プログラムの組み方を教えた後に、自分たちで思い描いた構想に基づいたプログラムを組ませることで、学びを深いものへと導く。また、自分たちが日常生活で使っているアプリケーションもプログラムで構成されていることを知らせ、コミュニケーションアプリがどのように構成されているか考えフローチャートを組ませる。

(4) 本時の展開

過程	時間	生徒の活動	形態	指導上の留意点
導入	5分	1 最新のA I等を導入したロボット技術を知る。 2 学習課題を設定する。 ロボットを動かすプログラムを作成するには、どのようなことが必要だろうか。	一斉	1 地域の高校生が作成したプログラムで動作するロボットを観察し、その仕組みを考えさせる。 2 ロボットを使用して、生活や社会における問題を解決させることを視点として、生徒に学習課題を設定させる。
展開	3分	3 アワーオブコードに示された課題に対するフローチャートを個人で考える。	個	3 アワーオブコードの課題をどのようにクリアするか考え、流れ図を作成させる。
	5分	4 個人で作成したフローチャートを基に、グループで検討する。	班	4 個人で作成したフローチャートを、グループ内でチェックし合い、正しいと思うものを一つ選ばせる。
	5分	5 アワーオブコードを使ってプログラミングを行う。	個	5 4で選択したフローチャートを基に、ブロックプログラミングを行わせる。必要に応じてデバッグも行わせる。
	12分	6 設定した動作をロボットにさせるためのフローチャートを個人で作成する。	個	6 予め設定された動作をロボットにさせるためのフローチャートを個人で作成させる。
	10分	7 個人で作成したフローチャートを基に、グループで検討し、全体で発表する。	班 一斉	7 グループで共有し、よりよいものをホワイトボードに掲示し、全体で発表する。
終末	10分	8 ロボットを動かすプログラムの作成に必要なことを確認する。 9 次時の予告をする。	個  一斉	8 フローチャートをつくり、それに応じたプログラムを組むことが必要であることを系統的に理解させる。 9 次回は、ロボット用プログラミングツールを使ってプログラムを作成することを伝える。

