

技術・家庭科（技術分野）学習指導案

日 時 令和5年6月22日（月）

場 所 技術室

対 象 2年3組 28名

指導者 湯沢市立湯沢南中学校 菊地 至

1 題材名 「学校が災害時に避難所になった場合の問題を解決しよう」

2 題材の目標

(1) 情報の表現や記録等の原理・法則と情報のデジタル化や処理の自動化や情報セキュリティ等に関する基礎的な技術の仕組み及び情報モラルの必要性、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、安全・適切なプログラムの制作、動作の確認及びデバック等ができる技能を身に付ける。 【知識及び技能】

(2) 情報の技術に込められた問題解決の工夫について考えるとともに、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活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、改善及び修正する力を身に付ける。

【思考力、判断力、表現力等】

(3) 主体的に情報の技術について考え、理解しようとするとともに、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する。

【学びに向かう力、人間性等】

3 生徒と題材

(1) 題材について

本題材は、D情報の技術(1)とD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のプログラミングによる問題解決（以下、双方向性のあるプログラミング）」について取り扱ったものである。D情報の技術(1)(2)と自然災害を組み合わせた題材の構成としている。近年、地震や大雨、台風、異常気象など災害が多く発生しており、一昨年は秋田県でも県南部で大雪被害、また昨年は県北部を中心に大雨被害があり、自衛隊が災害派遣されたことが記憶に新しいため生徒にとっても身近で興味や関心をもって取り組むことができる題材と考える。

また、災害時には、実際に自分の学校が避難所になるため、具体的に問題を見つけ出すことができると考えられる。そして、市の防災班の防災講座を受講することによって、題材をさらに身近に感じて、具体的な問題を見出し、課題を設定し、解決しようという思いが強くなり主体的に学習に取り組むことができると考え、本題材を設定した。

本題材では双方向性のあるコンテンツ（Webページ、SNS、掲示板、チャットボット、ショッピングサイト、マイコンボード等）を簡単にプログラミングできるブロック型のプログラミングツールを使用することで生徒も取り組みやすくなると考えた。

また、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、安全・適切なプログラムの制作、動作の確認及びデバック等ができる力を身に付けさせることができる題材であると考えた。

(2) 生徒について

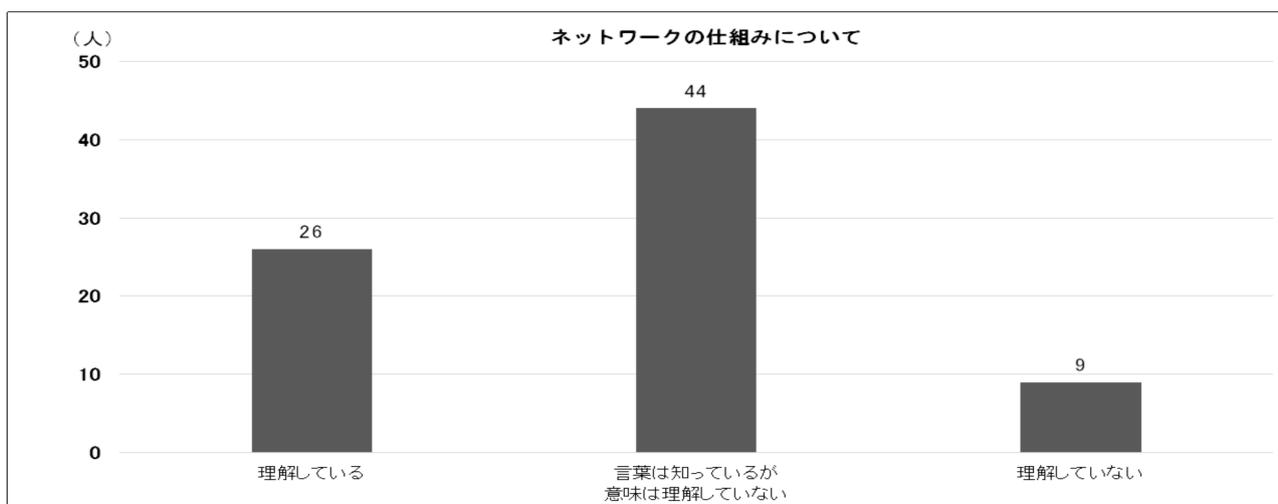
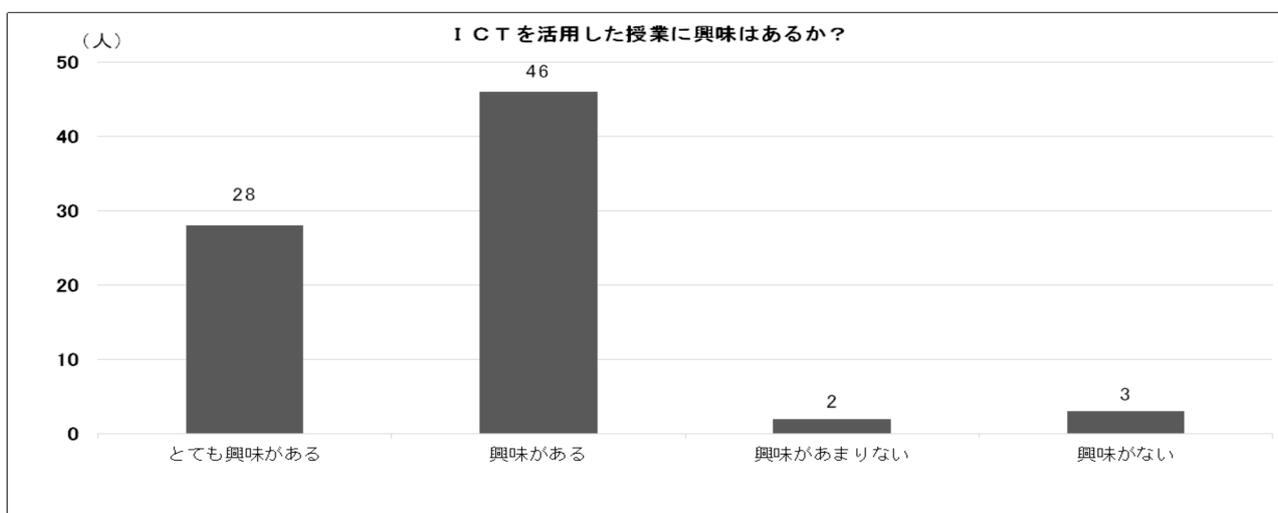
自分の考えを素直に伝えることができる生徒が多いクラスである。多様な考えを出し合いながら、友人の考えを吸収し、よりよい解決方法を考えることができる。

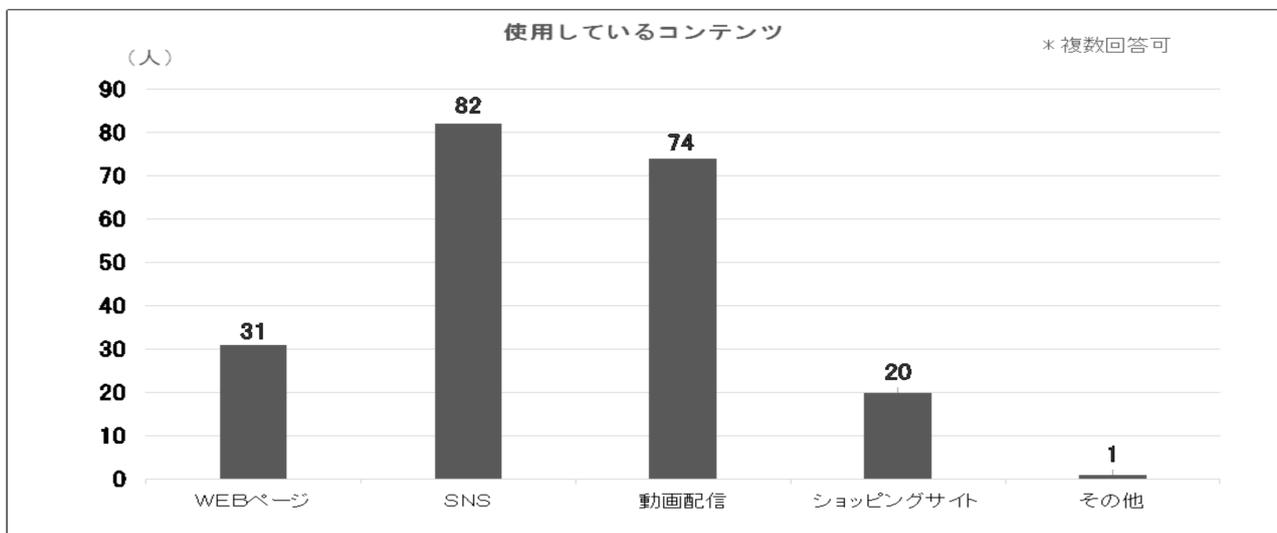
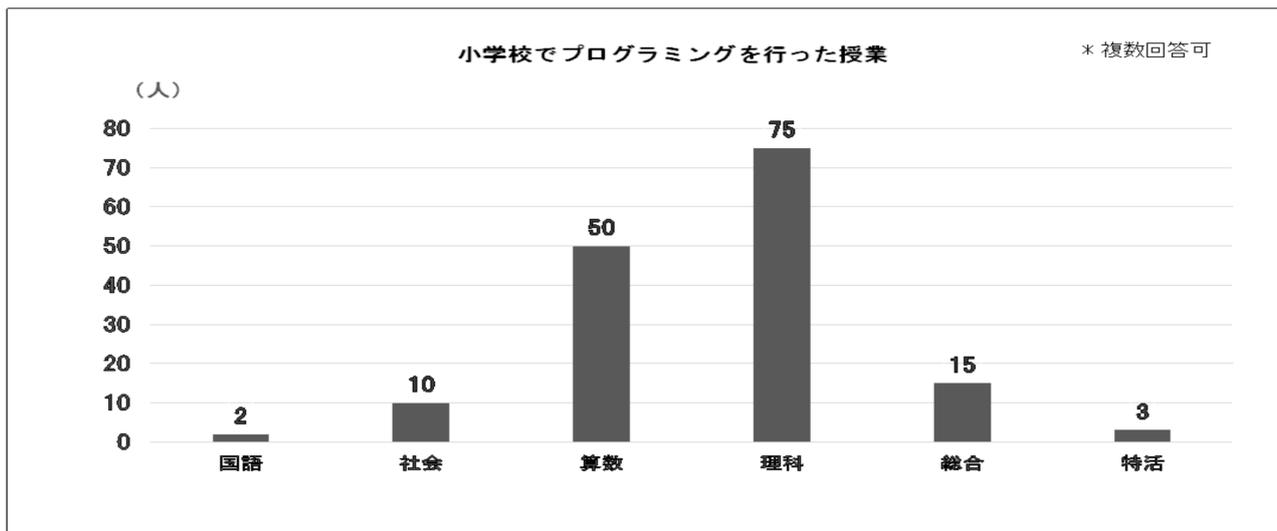
生徒は日頃、スマートフォンやゲーム機などに触れ、一人で複数台のコンピュータ機器を所持して

いる。そうした機器を活用し、コンテンツを活用する力は、友人や保護者などから教わることで、ある程度備わっている。一方で、それらの機器を構成する技術や、サービスを提供するバックグラウンドについての関心はほとんどなく、誰が作り、どのように動作しているのか意識することもほとんどないことが現状である。

2年生全員に実施した題材に対するアンケートでは、ネットワークの仕組みについて2/3以上の生徒がよく分からないと回答している。普段の生活では当たり前のようにネットワークを利用しているが、その仕組みについてはよく理解しないまま利用していることが分かる。ネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツの学習を通して、ネットワークの構成、仕組みについて学習させる必要がある。プログラミングについては小学校において算数や理科で学習したが、「普段は使わない」「身近なものではない」「難しい」と捉えている生徒が多く見られる。

また、持続可能な社会の実現について、エネルギー問題や環境について興味や関心をもっている生徒が多く、災害等についても関心が高い。





(3) 指導について

本題材の導入では、自分の周りや社会に目を向けさせ、情報の技術によって自分たちの生活や社会に与えた影響や情報モラル、セキュリティの必要性について理解させるとともに、情報の技術・見方に気付かせたい。湯沢南中学校が災害時に避難所になったとき、市の防災班ではどんな準備をしたり、どのように避難してきた人たちに寄り添ったりするのかを講演していただき、既存の知識だけではなく、専門家の経験や知識を聞くことによって思考を広げて新たな考えに気付かせ、見出す問題の視点を更に広げたり、深く捉えさせたりしたい。また、「技術の見方・考え方」を働かせて分類することで、情報の技術で解決できる情報伝達の問題を見いださせ、課題設定につなげていきたい。

本時は、生徒が見いだした問題を解決するために、課題を設定することをねらいとした。思考を広げる手立てとして、グループで生徒自身が見いだした問題を発表し合い、お互いの考えに触れる場を設定した。また、思考ツールを用い、可視化することで、より一層お互いの考えを伝えやすくしたい。他者と協力して作業に取り組み、その成果をお互いに認め合うことができるようにグループワークを取り入れた授業展開にすることで、協働して粘り強く課題を解決しようとする態度の育成に努めていきたい。また、ゲストティーチャーとして市の防災監に授業へ参加してもらい、生徒一人一人が考え、記入した課題シートへアドバイスしたり、実際の避難所の状況と照らし合わせた時に、生徒が考える課題テーマの解決方法で気付かないところについて話したりしてもらうことで、生徒の思考を広げたり深めたりすることにつながると思う。そして、情報の技術を活用した計測・制御システムの改善

や自然環境の保全や防災等に関わる社会的な問題について考える今後の学習に生かしていきたい。振り返りでは、スプレッドシートを活用し、生徒のねらいの達成度を把握したり、それを基にして教師の指導改善につなげたりしている。また、達成度等がグラフ化され、生徒が自分の変容や学習の足跡をいつでも確認できるようにすることで、生徒自身の学習の改善につなげられるようにしたい。

4 県研究主題との関連

本時は、秋田県の「問題解決的な学習の充実」のための4つの段階と3つのSTEPのうち、①のSTEP3に該当する。

<p>「問題解決的な学習の充実」のための4つの段階と3つのSTEP</p> <p>①問題の発見や課題の設定の段階</p> <p>STEP1 問題の発見</p> <p>STEP2 問題の分析</p> <p>STEP3 課題の設定</p> <p>②解決策や解決方法の検討及び具体化の段階</p> <p>③課題解決に向けた実践の段階</p> <p>④実践の評価・改善及び表現の段階</p>

本時で情報伝達に関する個人の課題（個人テーマ）を設定するために、前時までに問題を見いだすことを充実させたいと考えた。

前時までの学習活動で、災害時の避難所運営について専門家の意見を聞くことによって気づきを与え、個人で問題点を探る時間を確保する。また個人で気づいたことを持ち寄り、グループで「問題発見シート」を作成することによって、生徒全員が問題を見いだせるようにする。

本時では、生徒の思考を広げるために、他の考えに触れる機会の設定とグループでの協働活動を取り入れる。思考ツールの活用や、質問や助言をする場を設定することで、課題（個人テーマ）設定につなげたい。他の考えに触れたり助言を受けたりすることで、課題（個人テーマ）がより明確になることを狙い、個人の課題（個人テーマ）を再検討する場も設定する。

これらの手立てにより、問題解決的な学習が充実すると考えた。

5 題材の評価計画

観点	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	生活や社会で利用されている情報の技術についての科学的な原理・法則や基本的な技術の仕組み、情報モラルの必要性及び、情報の技術と生活や社会との関わりについて理解しているとともに、安全・適切なプログラムの制作、動作の確認及びデバック等ができる技能を身に付けている。	災害時の避難所に関わる問題を見い出して、必要な機能もつコンテンツのプログラミングの設計・制作などの課題を設定し、解決策を構想し、実践を評価・改善し、表現する力を身に付けている。	よりよい生活の実現や持続可能な社会の構築に向けて、主体的に情報の技術について考え、理解しようとするとともに、よりよい生活の実現に向けて、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。

6 指導と評価の計画

時間 指導 事項	○ねらい・学習活動	○：評価規準 ◇：評価方法		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に 取り組む態度
1 2 3 4 D(1) ア	<p>○情報についての科学的な原理・法則や、情報のデジタル化、処理の自動化、システム化、情報セキュリティなど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する。</p> <p>・情報の技術について仕組みを調べ、生活や社会がどのように変化したかまとめる。</p> <p>・情報のデジタル化の仕組みを知り、デジタル化の最適な方法をまとめる。</p> <p>・情報モラル・セキュリティの大切さやその仕組み、生活や社会に与える影響を事例動画から理解し、まとめる。</p>	<p>・情報の表記、記録、計算、通信などについての科学的な原理・法則や、情報のデジタル化、処理の自動化、システム化などに関わる基礎的な技術の仕組みを説明できる。</p> <p>・ネットワークの仕組みをもとに、情報モラル・セキュリティについてまとめ、説明できる。</p> <p>◇ワークシート(ICT)</p>		<p>・主体的に情報の技術について考え、理解しようとしている。</p> <p>※振り返りシート(ICT)、ワークシート(ICT)、観察等</p>
5 D(1) イ	<p>○情報の技術に込められた問題解決の工夫について考える。</p> <p>・インターネットや自動化された機器などによって、生</p>		<p>・インターネットや自動化された機器などに込められた工夫を読み取り情報の見方・考え方に気付くことができる。</p> <p>◇ワークシート(ICT)</p>	

	活や社会はどのように便利になったか考える。			
6 D(2) ア	<p>○双方向性のあるコンテンツの仕組みについて理解する。</p> <p>・双方向性のあるコンテンツにはどのようなものがあるか調べ、基本的な仕組みについて考える。</p>	<p>・双方向性のあるコンテンツの基本的な仕組みを理解している。</p> <p>◇ワークシート(ICT)</p>		
7 8 9 本時 D(2) イ	<p>○災害時の避難所を想定し、情報伝達に関する問題を見いだして解決する必要がある課題を設定することができる。</p> <p>・防災担当の講話を参考に、災害時の避難所運営の支援についての問題を見だし、課題を設定する。</p>		<p>・見いだした問題を解決する自分なりの課題を設定する力を身に付けている。</p> <p>◇ワークシート (ICT)</p>	<p>・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。</p> <p>・著作権等に気を付けて設計するなど、知的財産権を創造、保護及び活用しようとしている。</p> <p>※振り返りシート (ICT)、ワークシート (ICT)、観察等</p>
10 11 D(2) イ	<p>○利用者に配慮したコンテンツをデザインし、情報処理の手順を図に表すことができる。</p> <p>・問題を解決するためのコンテンツに必要な情報を収集し、解決策を具体化する。</p>		<p>・避難した人に配慮した解決策を構想し、情報処理の手順を図に表すことができる。</p> <p>◇ワークシート (ICT)</p>	<p>・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及び修正しようとしている。</p> <p>※振り返りシート (ICT)、ワークシート (ICT)、観察等</p>
12 13 14	○安全・適切なプログラムの制作、動作の確認及びデバ	・安全・適切なプログラムの制作、動作の確認及びデバ		

<p>15 D(2) ア</p>	<p>ッグ等ができる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・構想したプログラムを、安全・適切に制作する。 ・動作の確認及びデバッグ等を行うなど、必要に応じてプログラムを改善・修正する。 	<p>ッグ等ができる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇観察 ◇作品 ◇ワークシート(ICT) 		<ul style="list-style-type: none"> ・構想したプログラムの動作の確認及びデバッグ等を行うなど、必要に応じてプログラムを改善・修正しようとしている。 <p>※振り返りシート(ICT)、ワークシート(ICT)、観察等</p>
<p>16 D(2) イ</p>	<p>○問題解決とその過程を振り返り、プログラムがよりよいものとなるよう、改善及び修正方法を考えることができる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・完成したコンテンツを発表し、相互評価する。 ・社会で利用されているコンテンツと、自分の作品を比較するなどし、解決結果や過程の改善点及び修正点を考えワークシートへまとめる。 		<ul style="list-style-type: none"> ・問題解決とその過程を振り返り、社会からの要求を踏まえ、プログラムがよりよいものとなるよう改善及び修正を考えることができる。 <p>◇ワークシート (ICT)</p>	

7 本時の指導計画（本時 9 / 16）

(1) ねらい

- ・災害時の避難所を想定した際、情報伝達に関する問題を見いだして課題（個人テーマ）を設定することができる。

(2) 展開

学習活動	学習形態	指導上の留意点	評価
1 本時の流れとめあてを確認する。	一斉	・前時の活動を振り返るとともに、本時の活動の見通しをもつことができるよう、流れを確認する。	
<p>－湯沢南中 避難所の巻－</p> <p>問題点を見付けプログラミングで解決できる課題（個人テーマ）を設定しよう</p>			
2 自分が設定した課題（個人テーマ）の発表準備をする。 発表する側の視点 ○課題を解決するためにより具体的に考える 聞く側の視点 ○参考になった点 ○発表者への質問やアドバイス	個人	・同じ視点で発表し合うことができるよう、発表の仕方について確認する。	
3 グループで自分が設定した課題（個人テーマ）について発表する。 ・避難所で安全・安心な生活をする。 ・色々な情報が入ってくる避難所。 ・食料が避難者に行き渡っていて、食料の取り合いなどがおきない。 ・運営側の人手不足を解消する。	グループ	・発表を聞きながら、自分に役立つ点や発表者への助言や質問点をメモする用紙を準備する。	
4 自分の課題（個人テーマ）について検討する。 ・こんな考えもあるんだ。	個人	・自分のメモや他の生徒の助言等を参考にしたり、同じ問題へ取り組んでいる生徒に助言	

<ul style="list-style-type: none"> ・同じ問題を取り上げた仲間はどう考えているのかな？ ・防災監に自分の考えを聞いてみよう。 		<p>を求めたり、防災監へ相談したりして自分の課題（個人テーマ）を再検討できるようにする。</p>	
<p>5 決定した課題（個人テーマ）を発表する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・課題は同じだけどプログラミングするコンテンツが違うな。 ・自分もより具体的に考えよう。 	一斉	<ul style="list-style-type: none"> ・課題（個人テーマ）の再検討につながるよう、数名が発表する場を設定する。 	
<p>6 自分の課題（個人テーマ）について再検討する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・使用するコンテンツを変えてみよう。 ・最後に防災監へ相談してみよう。 	個人	<ul style="list-style-type: none"> ・他の生徒の発表や助言を参考に、もう一度課題（個人テーマ）を検討するよう促す。 	<ul style="list-style-type: none"> ・見いだした問題を解決する自分なりの課題を設定する力を身に付けている。 <p>【思考・判断・表現】 クラグチャート(ICT) 振り返りシート(ICT) 観察等</p>
<p>7 ゲストティーチャーの話聞く。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・コンテンツを使うことで便利にはできるけど、被災した人たちの気持ちに寄り添うことが大切だ。 ・自分たちの考えも役に立つんだ。 	一斉	<ul style="list-style-type: none"> ・生徒たちが気付かないことについて取り上げるなどして、今後の学習への取組の意欲を高られるようにする。 	
<p>8 次時の活動を確認し、振り返りをする。</p>	個人	<ul style="list-style-type: none"> ・次時にプログラミングの構想をアクティビティ図で表すことを伝え、見通しがもてるようにする。 ・本時のねらいの達成状況を見取るために、視点に沿って振り返ることを確認する。 	