

技術・家庭科（技術分野）学習指導案

日時 令和4年5月19日（木）2校時
場所 コンピュータ室
対象 3年2組 35人
指導者 教諭 森 健太郎

1 内容及び題材名 D 情報の技術 「マイクロビットを用いて豊かな生活を実現しよう」

2 題材について

社会の様々な変化の中で、情報の技術も加速度的に発展している。社会生活や学校でも情報通信ネットワークを活用した活動が増え、私たちの生活と情報の技術はますます深く結びついた。これからの社会は、私たちが今まで経験したことがない大きな転換期を迎え、Society 5.0の社会を主体的に生きていくためにも、情報の技術に関する資質・能力を高めていく必要がある。

本題材では、情報の技術の見方・考え方を働かせ、生活や社会の中から情報の技術に関わる家族の生活の問題を見いだして課題を設定し、解決する力を育成することを図る。またそれとともに、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。さらに、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や、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・修正しようとする態度の育成も目指す。

生徒は、GIGA スクール構想として一人一台端末が配布され、Google Workspace を活用した授業を多くの教科が展開している。また、日常生活においても生徒は様々なアプリを活用し、情報端末に触れる機会が多い。しかし、自分たちが活用している端末や情報ネットワークの仕組みに関する理解は低く、情報技術を支えるプログラミング技術やネットワークの仕組みについて、日頃から意識をしたり、理解をしたりする機会が少ない。

題材の指導に当たっては、マイクロビットを活用しながら、実践的・体験的に指導を進めていくなかで、家族の生活の中から問題を見いだして課題を設定し、解決策を構想させ、情報の技術を用いて家族の生活をよりよくしていくことを題材の目標とした。また、統合的な問題の解決として、11時間目からは材料と加工の技術の学習を生かして、家族の生活をよりよくするシステムの構想を設定した。プログラムなどの修正と併せて、システム全体の評価・改善に取り組むことで、様々な視点からシステムを見直し、最適な解決策を追究できるようにした。さらに、自分なりの新たな考えや捉え方を生み出したり、最適な解決策を練り上げたりするためにGoogle for Educationを活用し、Google スライドでの生徒間での対話的な学習活動や、Google Classroom でいつでも学習を振り返れるようにし、個別最適化された学習の実現を促したい。

以上のことから、実践的・体験的な活動を充実させ、情報の技術を工夫し、創造する能力と実践的な態度を育成できるように本題材を設定した。

3 題材の目標

(1) 知識及び技能

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・法則や基礎的な技術の仕組みと、情報モラルや情報セキュリティの必要性及び、情報の技術と生活や社会、環境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製作、動作の確認及びデバッグ等ができる技能を身に付ける。

(2) 思考力、判断力、表現力等

家族の生活に関わる問題を見いだして、必要な機能をもつコンテンツのプログラムや計測・制御システムの設計・製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、表現するなどして課題を解決する力を身に付けているとともに、よりよい生活の実現や持続可能な社会の構築を目指して情報の技術の評価し、適切に選択、管理・運用、改良、応用する力を身に付ける。

(3) 学びに向かう力、人間性等

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て、情報の技術を工夫し創造しようとする。

4 題材の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
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・法則や基礎的な技術の仕組みと、情報モラルや情報セキュリティの必要性及び、情報の技術と生活や社会、環境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グ等ができる技能を身に付けている。	家族の生活に関わる問題を見いだして、必要な機能をもつコンテンツのプログラムや計測・制御システムの設計・製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、表現するなどして課題を解決する力を身に付けているとともに、よりよい生活の実現や持続可能な社会の構築を目指して情報の技術の評価し、適切に選択、管理・運用、改良、応用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、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て、情報の技術を工夫し創造しようとしている。

5 指導と評価の計画 (全 17 時間)

時間 指導 事項	学習活動	(○：評価規準 と ◇：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 D(1) ア	・情報とわたしたちの生活のつながりを考える。	①情報の技術に関わる基礎的な仕組みを説明できる。 ◇ワークシート	②情報の技術の工夫や社会や環境で果たす役割と影響に気付くことができる。 ◇ワークシート	⑧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。 ◇ワークシート
2 D(1) ア	・情報通信ネットワークの仕組みを調べる。	③情報通信ネットワークの構成や仕組みを説明できる。 ◇ワークシート		
3 【本時】 4 D(1) アイ	・情報を安全に通信する仕組みについて理解する。	⑤通信の安全性を保つ情報セキュリティの仕組みについて説明できる。 ◇ワークシート	④インターネットの仕組みや特徴をふまえて、インターネットを使用する際の問題を見いだして課題を設定し、解決策を構想することができる。 ◇Google スプレッドシート	⑨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。 ◇Google スプレッドシート ◇ワークシート
5 D(1) ア	・情報モラルと知的財産について理解する。	⑥著作物の利用方法や、情報モラルの必要性について説明できる。 ◇ワークシート		⑩知的財産を保護及び適切に活用しようとしている。 ◇すっどカード
6 D(1) イ	・情報の技術が社会の問題をどのように工夫して解決しているのかまとめる。		⑦情報の技術に込められた問題解決の工夫を読み取り、情報の技術の見方・考え方に気付くことができる。 ◇ワークシート	
7 8 D(2) イ	・安心して利用できるチャット機能を構想する。		⑪必要な機能をもつコンテンツのプログラムの問題を見いだして課題を設定し、解決策を構想し、実践を評価・改善し、表現するなどして課題を解決することができる。 ◇振り返りシート	⑬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。 ◇構想レポート
9 10 D(2) ア	・構想した機能をプログラムし、改善・修正する。	⑫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。 ◇アクティビティ図		
11 12 D(3)イ 【A2イ】	・材料と加工の技術を活用して、家族の生活をよりよくするシステムを構想する。		⑭家族の生活に関わる問題を見いだして課題を設定し、解決策を構想している。 ◇構想レポート	⑰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。 ◇すっどカード
13 14 15 D(3)ア 【A2ア】	・材料と加工の技術を活用したシステムを作成し、必要に応じて改善・修正する。	⑮安全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。 ◇アクティビティ図	⑯実践を評価・改善し、表現するなどして課題を解決することができる。 ◇振り返りシート	⑱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。 ◇構想レポート
16 17 D(4) アイ	・よりよい生活の実現や持続可能な社会の構築に向けた情報の技術による問題解決について、自分の考えをまとめる。	⑲これまでの学習と、情報の技術がよりよい生活の実現や持続可能な社会の構築に果たす役割を踏まえ、情報の技術の概念を説明できる。 ◇提言レポート	⑳よりよい生活の実現や持続可能な社会の構築を目指して情報の技術を評価し、適切に選択、管理・運用、改良、応用することができる。 ◇提言レポート	㉑よりよい生活の実現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。 ◇すっどカード ◇提言レポート

6 本時の実際（3／17）

(1) 目標

ア インターネットの仕組みや特徴をふまえて、インターネットを使用する際の問題を見いだして課題を設定し、解決策を構想することができる。

イ 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。

(2) 評価

評価の観点	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
評価規準	インターネットの仕組みや特徴をふまえて、インターネットを使用する際の問題を見いだして課題を設定し、解決策を構想することができる。	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ている。
判断の基準	「十分満足できる」状況	他者の考えや既有知識を生かしながら、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。
	「おおむね満足できる」状況	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。
	「努力を要する」状況	「おおむね満足できる」状況に達していない。 【手立て】 ・ 前時のワークシートを振り返らせ、インターネットの仕組みや特徴の理解を促す。 ・ インターネットを利用する様々な人の状況などをイメージするように促す。

(3) 資質・能力のつながり

育成を目指す資質・能力	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
資質・能力の三つの柱で整理した学校の教育目標	<u>物事の本質を深く追究</u> したり、 <u>よりよく自己を生かして協働</u> したりするための知識・技能を身に付けるようにする。	目標に向かって知識・技能を効果的に活用し、 <u>よりよいものをつくり上げる</u> ための必要な力を養う。	自分と他者の理解を深め、よりよいものをつくり上げ、豊かな自尊感情ならびに他者を大切にする深い感情を育み、 <u>社会に積極的に参画していく態度</u> を養う。
本校技術・家庭科の目標	<u>生活と技術についての問題を解決</u> するための知識・技能を身に付けるようにする。	知識及び技能を活用して、生活や <u>社会の問題の最適な解決策を追究</u> するための力を養う。	<u>よりよい生活や技術に係る未来を支えるために、主体的に問題を解決しようとする実践的な態度</u> を養う。
本題材の目標	生活や社会で利用されている情報の技術について理解すると共に、 <u>安全・適切なプログラムの製作、動作の確認及びデバッグ等</u> ができる技能を身に付ける。	家族の生活に関わる問題を見いだして、必要な機能をもつコンテンツのプログラムや計測・制御システムの設計・製作などの <u>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</u> などして課題を解決する力を身に付けているとともに	よりよい生活の実現や持続可能な社会の構築に向けて、 <u>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て、情報の技術を工夫し創造</u> しようとする。

		に、よりよい生活の実現や持続可能な社会の構築を目指して情報の技術を評価し、適切に選択、管理・運用、改良、応用する力を身に付ける。	
本時の目標		インターネットの仕組みや特徴をふまえて、 <u>インターネットを使用する際の問題を見いだし課題を設定し、解決策を構想することができる。</u>	<u>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。</u>

(4) 授業デザイン上の工夫

ア プレゼンテーションタイムの設定

本時では学習課題設定後のフレーム3においてプレゼンテーションタイムを設定した。前時において、本時の学習課題を設定した上で学習を終えるとともに、「インターネットの仕組みや特徴を踏まえた悪用の手口」というテーマでプレゼンテーションタイムを設定することを周知した上で本時に至っている。これらのことにより、前時から本時における授業間において、本時の学習の課題解決に向けて、これまでの学習を振り返るとともに、事前に情報収集を行うことにより自らの学習を調整する態度が育まれることをねらいとしている。さらに、既習事項を活用した考えを他者にプレゼンテーションするため、授業間での復習を促し、前時の知識が確実に定着することをねらいとしている。これらのねらいが達成されることで、既習事項や家庭学習で得た情報等が整理され、自己の考えを広げ深める活動が充実すると考える。

イ 必然性のある学習課題の設定の工夫

他者や社会に貢献することを目的とした学習課題の設定として、本時の学習課題を「インターネットを誰もが安全に使用するためにはどのようにすればよいか」とした。今回、「誰もが」という言葉を入れることによって、生徒個人だけが安全に使用できればいいわけではなく、情報機器を使う機会が少ない人や、様々な年齢の人も安全に使用するための方法を考えさせることをねらいとしている。さらに、「誰もが」という言葉が加わることで、様々な立場にたつて安全に使用するための工夫を考えたり、家族がインターネットを使用する場面が想像しやすかったりすると考える。様々な視点や考え方に当てはめながら班活動の活性化を図り、よりよい相互練り上げをさせたい。

ウ 学習の最後に次時の学習課題を設定する工夫

本時の学習をまとめた後、授業終末のフレーム8において、本時を学び終えた上での問題意識をほりおこし、次時の学習課題を設定させる。問題意識を生徒の発言や考えからほりおこし、次時の学習の見通しをもたせたい。このことにより、本時から次時の授業間において、主体的に課題解決に取り組ませるとともに、家庭生活や社会と授業のつながりも日頃から意識するようになることをねらいとしている。

(5) 展開

(★授業デザイン上の工夫 ●指導に生かす評価 ○記録に残す評価)

過程	時間	学習活動	指導上の留意点	教具・教材											
導 入 自己追究 展 相互練り上げ 開 自己解決 自己評価 終 末	2	1 本時の学習課題を確認する。	1-1 前時の終末で考えた学習課題を、全体で確認しながら学習課題を板書する。 1-2 ★「誰もが」という言葉で、自分以外の立場の人も意識しながら考えられるようにする。 (6-(4)-イ)	1 ワークシート											
		インターネットを誰もが安全に使用するためにはどのように対策を考えればよいだろうか													
	3	2-1 悪用する人の目的を確認する。 ・ 個人情報不正に取得し、売買してお金を稼ぐ ・ 企業の機密情報を盗んで身代金を要求する。	2-1 生徒とのやりとりから目的を考えられるようにする。	2 ワークシート プロジェクト Google スプレッドシート (板書)											
		2 2-2 インターネットの仕組みや特徴を確認する。 ・ ルータを活用してLAN同士がつながり、世界規模のネットワークがインターネットと呼ばれている。 ・ サーバを活用して、データがやりとりできたり、Webページが閲覧できたりする。 ・ URLが一文字でも違えば、違うWebページが表示される。 ・ 様々な人がインターネットを通じてつながりあっている。	2-2 Google スプレッドシートで前方に投影し、全体で確認をする。ここで確認した仕組みは、これ以降の板書でも残しておくようにする。 板書計画 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">学習課題</td> <td style="width: 50%;">仕組みや特徴</td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>悪用の目的</td> <td></td> </tr> </table>		学習課題	仕組みや特徴			悪用の目的						
	学習課題	仕組みや特徴													
	悪用の目的														
	5	3 インターネットの仕組みや特徴を踏まえた悪用の手口をペアで確認する。 ・ 誰でもネットワーク上に情報を公開することができるため、偽のWebページなどで個人情報を盗める。 ・ 様々な機器がルータを通してインターネットに接続できるため、個人の端末からネットワークに侵入しサーバのデータを改ざんすることができる。	3-1 ★●事前に Google フォームで生徒の考えを集約し、Google スプレッドシートを活用してプレゼンテーションを行う。(6-(4)-ア) 3-2 仕組みや特徴を踏まえた悪用となっているか確認し合うようにする。	3 一人一台端末 Google スプレッドシート (生徒回答)											
		4 悪用の手口を全体で共有した後、対応策を班で検討する。	4-1 生徒が事前に入力した手口の中から3名の考えを精選しておき、全体で発表させる。 4-2 Google スプレッドシートで3つの手口を提示し、3つの班で手口に対する対策を考えていくことを説明する。 4-3 「誰もが」という課題を意識させ、個人の意識によって防ぐのではなく、仕組みやシステムによって悪用の手口から守る対策を考えられるようにする。 板書計画 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">学習課題</td> <td style="width: 25%;">仕組みや特徴</td> <td style="width: 25%;">悪用の手口</td> <td style="width: 25%;">対応策</td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>悪用の目的</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	学習課題	仕組みや特徴	悪用の手口	対応策					悪用の目的			
	学習課題	仕組みや特徴	悪用の手口	対応策											
悪用の目的															
7	5 対応策を発表する。 ・ サーバ内のデータなどを勝手に改ざんできないように、サーバにパスワードを設定する。 ・ ルータに不正に接続してネットワーク上の情報を盗み見られないように、ルータが簡単に見つからないようにする。	5-1 それぞれの手口から1班ずつ発表を促す。	5 プロジェクト Google スプレッドシート (板書)												
	6 本時のまとめをする。	6 数名の生徒に本時を通してどのように考えてきたのか発表させ、学習のまとめができるようにする。	6 ワークシート すっどカード												
インターネットの仕組みや特徴を踏まえて、弱点を補うように対策を考えればよい。															
8	7 本時前に考えた自分の悪用の手口に対する対応策を考える。	7 ●○本時の学習を振り返らせ、Google スプレッドシートに入力してある自分の悪用の手口に対する対応策を考えられるようにする。 Google スプレッドシート	7 Google スプレッドシート (生徒回答) 最適化チェックシート 前時のワークシート												
	3 8 次時に向けた課題を考える。 ・ インターネットの安全性を高める工夫にはどのようなものがあるだろうか。	8 ★自らが考えた悪用の手口に対して実際の社会ではどのような対策が取られているのかを調べてくるよう促す。 (6-(4)-ウ)													

技術・家庭科（技術分野）学習指導案（略案）

日時 令和4年5月19日（木）2校時

場所 コンピュータ室

対象 3年2組 35人

指導者 教諭 森 健太郎

1 題材名 「マイクロビットを用いて豊かな生活を実現しよう」

2 本時の目標

ア インターネットの仕組みや特徴をふまえて、インターネットを使用する際の問題を見い出して課題を設定し、解決策を構想することができる。

イ 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。

3 学習指導要領との関連

学習指導要領解説 技術・家庭編 p.50 D 情報の技術 (1) イ 情報の表現、記録、計算、通信の特性等の原理・法則と、情報のデジタル化や処理の自動化、システム化、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すること。

4 前後の学習活動

前時：情報通信ネットワークの仕組みについて学習している。

次時：本時を踏まえて情報セキュリティの具体的な方法について学習する。

5 本時の展開（3/17）

（●指導に生かす評価 ○記録に残す評価）

時間(分)	学習活動	指導上の留意点
2	1 本時の学習課題を確認する。	1-1 前時の終末で考えた学習課題を、全体で確認しながら学習課題を板書する。 1-2 「誰もが」という言葉で、自分以外の立場の人も意識しながら考えられるようにする。
	インターネットを誰もが安全に使用するためにはどのように対策を考えればよいだろうか	
5	2 悪用する側の目的と、インターネットの仕組みや特徴を確認する。	2 Google スプレッドシートで前方に投影し、全体で確認をする。ここで確認した仕組みは、これ以降の板書でも残しておくようにする
5	3 インターネットの仕組みや特徴を踏まえた悪用の手口をペアで確認する	3 ●事前に Google フォームで生徒の考えを集約し、Google スプレッドシートに書き出しておく。仕組みや特徴を踏まえた悪用となっているか確認し合うようにする。
15	4 悪用の手口を全体で共有した後、対応策を班で検討する。	4-1 生徒が事前に入力した手口の中から3名の考えを精選しておき、全体で発表させる。 4-2 Google スプレッドシートで3つの手口を提示し、3つの班で手口に対する対策を考えていくことを説明する。 4-3 「誰もが」という課題を意識させることで、個人の意識によって防ぐのではなく、仕組みやシステムによって悪用の手口から守る対策を考えられるようにする。
7	5 対応策を発表する。	5 それぞれの手口から1班ずつ発表を促す。
5	6 本時のまとめをする。	6 数名の生徒に本時で分かったことを発表させ、学習のまとめができるようにする。
	インターネットの仕組みや特徴を踏まえて、弱点を補うように対策を考えればよい。	
8	7 本時前に考えた自分の悪用の手口に対する対応策を考える。	7 ●○Google スプレッドシートに入力してある自分の悪用の手口に対する対応策を考えさせ、様々な視点から対策を検討するように促す。
3	8 次時に向けた課題を考える。 ・インターネットの安全性を高める工夫にはどのようなものがあるだろうか	8 自らが考えた悪用の手口に対して実際の社会ではどのような対策が取られているのかを調べてくるように促す。