

## 中学校第2学年 技術・家庭科(技術分野)学習指導案

日時 令和元年6月27日(木)2校時

指導者 教育センター所員 高田 敦

### 1 題材名 情報通信ネットワークと情報セキュリティ (内容D-(1)イ)

### 2 題材設定について

#### (1) 題材観

本題材は、現行の学習指導要領における内容D情報に関する技術(1)の「イ 情報通信ネットワークにおける基本的な情報利用の仕組みを知ることを目標とし、「インターネットなどの情報通信ネットワークの構成と、安全に情報を利用するための基本的な仕組みについて知ることができるようにすること」をねらいとしている。

また、新学習指導要領(平成29年告示)では、内容D情報の技術(1)において、「ア 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」と示されている。具体的には「情報に関する技術を情報通信ネットワークの利用場面に応じて適正に活用する能力と態度を身に付ける必要性、個人認証やコンピュータへの不正な侵入を防ぐことでファイルやデータを守り、通信の機密を保つ情報セキュリティの仕組みについて理解することができるようにすること」をねらいとしており、情報セキュリティに関する学習を充実することが求められている。

生徒を取り巻く環境を見ると、中高生のインターネット利用率は約97%となり、スマートフォンの所持率やSNSの利用者が年々増え、AIやIoT、電子マネー・スマホ決済の普及などにより、ネットワークなしの生活は考えられない社会になってきている。このような現代社会において、情報通信ネットワークの仕組みやその特性を理解し、情報セキュリティに関心をもって行動することは、これから生きる生徒にとって必要不可欠なことになってきている。

そこで、本題材を通して、インターネットなどの情報通信ネットワークの危険性を日頃の生活や社会の出来事から考えることで、安全に情報を利用するためには情報セキュリティが必要であることを理解できるようにしたい。そして、情報セキュリティの仕組みを調べ、まとめる活動から知識を習得し、利用場面に応じて適切に情報を活用する能力と態度を身に付けさせたい。これは、技術分野が目指す「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」の育成にもつながると考える。

また、本題材では、令和3年度の新学習指導要領の全面実施を見据えて、チャットプログラムを利用することで、新学習指導要領の内容D(2)に示されている「ネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツのプログラミング」と関連性をもたせ、プログラミング学習につながるようにしたいと考えている。

#### (2) 生徒観

本学級の生徒に事前アンケートを実施した結果、学級の約88%の生徒(32名中28名)がインターネットやSNSを毎日利用していることが分かった。また、インターネットやSNSを利用して、不安を感じているのは約56%(32名中18名)で、具体的な内容(複数回答可)は、「個人情報への漏洩」12名、「架空請求やインターネットを利用した詐欺」11名、「コンピュータウィルスへの感染」9名、「違法・有害情報の閲覧」7名、「迷惑メール」6名、「コミュニケーション相手とのトラブル」5名

であった。情報セキュリティについては、6名だけが対策をとっていると回答し、どのような情報セキュリティをとっているか、6名の内訳をみると「個人情報を発信しない」3名、「怪しいサイトにいかない」2名、「パスワードをかけている」1名であった。このことから、情報セキュリティについての知識が不足していることが容易に推測できる。

また、学校では、学級活動や講演会などを通して、情報を扱う際のルールやマナーなどの情報モラルについて考える機会がある一方で、情報セキュリティについて考える機会は少ないのが現状のようである。

**(3) 指導観**

指導に当たっては、「インターネットを安全に利用するには、どのような情報セキュリティを行えばよいだろうか」という題材を貫く問いを設定し、ネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツであるチャットを体験させ、普段利用しているSNSを想起させることで、身近な問題として捉えることができるように工夫する。そして、チャットのプログラムの問題点を気付かせる際には、簡易的なチャットの体験から利用者の立場で考えたり、プログラム変更の体験やセキュリティを高めたプログラムを考察する活動から制作者(管理者)の立場で考えたりできるようにしたい。また、安全に利用できるチャットにするための工夫や改善を考えさせる場面では、安全面を中心に、経済面や社会面の視点をもたせることで、多角的な見方ができるようにすると同時に、既習の情報セキュリティの知識を活用させることで、情報セキュリティへの理解が深まるようにしたい。さらに、利用場面に応じた情報セキュリティを考えさせることで、情報の技術を工夫し創造しようとする実践的な態度につなげていきたい。

**3 題材の目標**

- 情報通信ネットワークの危険性とそれに対する情報セキュリティの仕組みについて理解し、チャットプログラムの問題点に気づき、安全に利用するための工夫や改善の方法を考える。
- 情報通信ネットワークを利用する際に自分ができる情報セキュリティを考え、実践しようとする。

**4 題材の評価規準**

生活や技術への関心・意欲・態度 【関】	生活を工夫し創造する能力 【工】	生活の 技能 【技】	生活や技術についての知識・ 理解【知】
情報通信ネットワークを利用する際に自分ができる情報セキュリティを考え、実践しようとしている。	チャットプログラムの問題点に気づき、安全に利用するための工夫や改善の方法を考え出している。	/	情報通信ネットワーク利用時の危険性を理解し、それに対する情報セキュリティの知識を身に付けている。

**5 題材の指導計画(全4時間)と評価計画**

時配	○学習内容・学習活動	教師の指導・支援	●評価規準と(評価方法)
1	○自分の生活と情報通信ネットワークとの関わりについて考える。	・事前アンケートや内閣府統計を提示し、自分のインターネットの利用状況を想起できるようにする。	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「インターネットを安全に利用するには、どのような情報セキュリティを行えばよいだろうか」という題材を貫く問いを全体で共有する。</li> <li>○情報通信ネットワーク(インターネット)の危険性を整理し、理解する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・インターネットの便利な点と危険な点に着目させ、インターネットの危険性に関心をもたせるようにする。</li> <li>・インターネットの様々な問題事案について、原因を話し合わせ、どのような危険があるのかを把握できるようにする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●情報通信ネットワークの危険性を理解している。</li> <li>【知】(ワークシート)</li> </ul>
1	○安全に情報を利用するための仕組みを調べ、特徴をつかむ。	・分類した情報通信ネットワーク利用時の危険性に対する情報セキュリティの仕組みをそれぞれまとめさせ、意見交換を通して、理解を深めるようにする。	●情報通信ネットワークの危険性に対する情報セキュリティの知識を身に付けている。【知】(ワークシート)
1	○チャットを体験し、プログラムを改善するための変更の仕方を知る。	・チャットプログラムの起動や変更の仕方を体験させ、情報セキュリティについて制作者の立場で考えることができるようにする。	●チャットの危険性を理解している。【知】(観察、ワークシート)
1	○情報通信ネットワークを安全に利用するために必要な技術や対策を考える。  ○自分の生活を振り返り、情報通信ネットワーク(インターネット)を利用する際に自分が行う情報セキュリティについて考える。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・課題に取り組ませることで、学んだ知識を活用し、利用者と制作者の立場から情報セキュリティについて考えることができるようにする。</li> <li>・題材を貫く問いに対する自分の考えをまとめさせ、意見交換を通して、生活で実践する意識を高めるようにする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●チャットプログラムの問題点に気づき、安全に利用するための工夫や改善の方法を考え出している。【工】(観察・ワークシート)</li> <li>●情報通信ネットワークを利用する際に自分ができる情報セキュリティを考え、実践しようとしている。</li> <li>【関】(ワークシート)</li> </ul>

## 6 本時の目標

- ・チャットプログラムの問題点に気づき、安全に利用するための工夫や改善の方法を考える。
- ・情報通信ネットワークを利用する際に自分ができる情報セキュリティを考え、実践しようとする。

## 7 指導の視点

〔視点Ⅰ〕改善されたチャットプログラムの制作者の意図や安全に利用するための工夫や改善の方法を考える学習活動は、情報セキュリティを実践する態度を養う手立てとして有効であったか。また、双方向性のあるコンテンツのプログラミングにつながる授業であったか。

〔視点Ⅱ〕生徒が多角的な見方や既習の知識を活用するために、教師が行った発問は適切であったか。

8 本時の展開 (4/4)

過程	学習活動	教師の指導・支援
導入	1 前時の学習内容を振り返る。 2 本時の学習目標と学習の進め方を確認する。	・前時の学習内容をIWBに提示し、確認させる。 ・本時の学習目標と学習の進め方を提示する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">安全に利用できる「チャット」にするには、どのような工夫や改善が考えられるだろうか</div>
展開	3 簡易的なチャットプログラム1の変更の仕方及び改善の結果を確認する。 4 改善されたチャットプログラム2を体験し、改善された点と制作者の意図を考える。 <div style="border: 1px dashed gray; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <u>予想される生徒の反応等</u>                          ・ユーザ名とパスワードを登録している                          ・メッセージ内容と送信者名、送信時間が表示されている                          ・管理(制作)者側にはIPアドレスも表示されている                          ○不正侵入やなりすましができない                          ○誰が送っているか分かるので悪口や嘘等書き込みが少なくなる                     </div> 5 安全に利用できるチャットプログラムにするために、さらにどのような工夫や改善が必要かを考える。 <div style="border: 1px dashed gray; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <u>予想される生徒の反応等</u>                          ・生体認証で本人を確認する                          ・許可した人のみが参加できるようにする(グループごとに分ける)                          ・暗号化する・ウィルス対策を行う                          ・バックアップをとる                          ・メッセージの表示を見やすくする                          ・悪口や嘘等は消したり、表示できなくしたりする(確認のメッセージを表示し、注意喚起をする)                     </div>	・ソフトの起動やチャットプログラム1の開き方、実行結果を確認させ、制作者の立場で工夫や改善を行う視点をもたせる。 ・セキュリティを高めるために改善されたチャットプログラム2を体験させ、変更点をワークシート①に記入させる。 ・変更の目的を問いかけることで、プログラムに込められた制作者の意図を考えることができるようにする。 ・グループで意見交換した後、全体に発表させることで、考えを深めることができるようにする。 ・不正侵入やなりすましの危険性に対する対策として、ユーザ名とパスワード、IPアドレスを登録し、個人認証を行っていることを確認する。 ・利用者や制作者の立場になって、チャットプログラムの問題点を考えるように指示し、ワークシート②に記入させる。 ・普段利用しているSNS等と比較させたり、インターネットの危険性や情報セキュリティの仕組みについて振り返らせたりして、既習の知識を活用できるよう助言する。 ・安全面だけでなく、経済面(利便性)や社会面(モラル)にも着目させ、工夫や改善の方法を考えることができるよう助言する。 ・個々で考えた後、グループで意見交換をさせ、自分の考えを広げたり、深めたりできるようにする。

ま と め	<p>6 本時の学習内容を振り返り、題材を貫く問いに対する自分の考えをまとめる。</p> <p>7 次時の学習内容を確認する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・学習した情報セキュリティをこれからどのように実践していくのか、自分の生活に合わせて具体的な対策を考えるよう指示し、ワークシート<sup>3</sup>に記入させる。</li> <li>・情報モラルについて考える必要性や計測・制御のプログラミングとのつながりについて説明し、見通しをもたせる。</li> </ul>
-------------	---	--

## 9 本時の評価規準と判定基準

本時の評価規準	判断とするポイントと指導の手立て
<p>チャットプログラムの問題点に気づき、安全に利用するための工夫や改善の方法を考え出している。【工】（観察、ワークシート<sup>2</sup>の記述）</p>	<p><b>おおむね満足(B)と判断するポイント</b></p> <p>チャットプログラムの問題点を把握し、その解決策を情報セキュリティの知識を活用して考え出し、発言したり、ワークシートに書いたりしている。</p> <p><b>十分満足(A)の状況例</b></p> <p>(考え方：チャットプログラムの問題点を具体的に示し、情報セキュリティの知識を生かして、利用者や制作者の立場から、安全性、利便性、社会性など多角的な視点で工夫や改善の方法を考え出している場合等)</p> <p>利用者としては、なりすましなどの不正侵入を防ぐために、生体認証システムを入れて、個人を特定し、安全性を高める。制作者としては、コンピュータウィルスから情報を守るためにウィルス対策のプログラムを入れて、データの破壊や情報の流出などを防ぐようにする。</p> <p><b>指導の手立て(C)</b></p> <p>問題点に気付かない場合は、利用時に困ることを尋ねながら助言し、工夫や改善の方法を見出せない場合や情報セキュリティの知識を生かしていない場合は、情報セキュリティの仕組みを確認し、どれが当てはまるかを考えられるよう支援する。</p>
<p>情報通信ネットワークを利用する際に自分ができる情報セキュリティを考え、実践しようとしている。【関】（ワークシート<sup>3</sup>の記述）</p>	<p><b>おおむね満足(B)と判断するポイント</b></p> <p>インターネット利用時に自分ができる情報セキュリティを考え、実践しようという意志を表明し、ワークシートに書いている。</p> <p><b>十分満足(A)の状況例</b></p> <p>(考え方：インターネット利用時に考えられる危険性とその解決を図るための情報セキュリティを具体的に挙げ、実践しようという意志を表明している場合等)</p> <p>情報を発信する際は、個人情報や途中盗まれぬように、Web ページアドレスの https や鍵のマークをよく見て、暗号化するように気を付けたい。</p> <p><b>指導の手立て(C)</b></p> <p>インターネットの利用の仕方や利用時に心配なことを尋ねながら危険性を指摘し、どのような情報セキュリティを学習してきたかを確認し、当てはまるものを考えるよう助言する。</p>