

中学校第 2 学年 技術・家庭科(技術分野)学習指導案

1 題材名 双方向性のあるコンテンツのプログラミングと情報セキュリティ

2 題材について

- 本題材は、平成 29 年 3 月に改訂された中学校学習指導要領の D 情報の技術「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」の内容を主に取り上げ、現行の中学校学習指導要領に位置付けられている「情報通信ネットワークについて、基本的な情報利用の仕組みを知ること」と「著作権や発信した情報に対する責任を知り、情報モラルについて考えること」を関連付けて構成し、情報セキュリティについて効果的な学習が展開できるようにした。

この題材では、生活や社会の中から見いだした問題をプログラミングによって解決する活動を通して、課題を設定し解決する力を育成することが求められており、「学びに向かう力」（学びを社会や人生に生かそうとする力・主体的に学ぶ意欲）を育むことをねらいとしている。また、情報セキュリティの基礎的な仕組みを理解させ、情報に関する技術を利用場面に応じて適切に活用する能力と態度を身に付けさせることも求められており、理解していることやできることをどのように生活や社会で生かしていくか、実践力を育成することもねらいとしている。

これは、中高生のインターネットの利用率が約 97% で、スマートフォンの所持率や SNS の利用者が年々増えている現代社会において、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して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からである。

- 本学級の生徒に、情報に関する技術についての実態を把握するためアンケートを実施した結果、学級の約 8 割の生徒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 を利用していて、不安を感じているのは約半数で、具体的には、「コミュニケーション相手とのトラブル」が 12 名、「個人情報の漏えい」が 12 名、「コンピュータウイルスへの感染」が 11 名であった。そして、情報セキュリティについては、17 名が対策を取っていると答えていた。しかし、17 名の内訳は「フィルターをかけている」が 2 名、「パスワードをかけている」が 1 名で、他には「個人情報を発信しない」が 5 名、「書き込み、投稿をしない」が 5 名、「怪しいサイトにいかない」が 3 名という回答をしており、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。学校では学級活動や講演会などを通して、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で、この題材を通して関心を高めていきたい。
- 指導に当たっては、情報セキュリティに関する項目をプログラミング学習の過程に取り入れて、ネットワークの危険性とその対策を身近な問題として捉えることができるように工夫する。具体的には、双方向性コンテンツのプログラミングであるチャットを制作する際、情報セキュリティに着目して、課題解決的な活動や協働的な活動を行い、情報セキュリティに対する関心を高めたい。そして、様々な角度から考察させることで情報セキュリティについての理解を深めていきたい。さらに、ID とパスワードの管理や情報発信の注意点を考えて、インターネットや情報端末を活用する生徒の育成を図りたい。

3 題材の目標

- (1) 情報通信ネットワークの仕組みを理解し、設計に基づく簡単なプログラムを作成する。
- (2) ネットワークの危険性と安全に利用するための仕組みを知り、情報セキュリティの必要性を考える。

(3) 情報を扱う際のルールやマナーなどのモラルの必要性を知り、情報の適正な利用について考える。

4 題材の評価規準

生活や技術への関心・意欲・態度【関心・意欲・態度】	生活を工夫し創造する能力【工夫・創造】	生活の技能【技能】	生活や技術についての知識・理解【知識・理解】
情報に関する技術について関心をもち、技術の在り方や活用の仕方に関する課題解決のために、主体的に技術を評価し活用しようとしている。	目的や条件に応じて情報処理の順序を工夫するとともに、よりよい社会を築くために、情報に関する技術を適切に評価し活用している。	設計に基づき、簡単なプログラムを作成している。	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の知識を身に付けている。

5 題材の指導計画（全 12 時間）と評価規準

時間	学習活動	評価規準
1～5	<ul style="list-style-type: none"> ・情報を処理する手順を知り、目的に合った手順を考える。 ・プログラミングの基礎を知る。 ・プログラミングを行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・処理の手順や命令の表し方を主体的に考え、プログラミングしようとしている。【関心・意欲・態度】 ・情報処理の手順についての知識を身に付けている。【知識・理解】 ・目的のプログラムを作成している。【技能】 ・様々な動作ができるようにプログラムの改善や修正をしている。【工夫・創造】
6～8	<ul style="list-style-type: none"> ・情報通信ネットワークで情報を伝える仕組みを知る。 ・チャットのプログラミングを行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ネットワークの仕組みを理解し、プログラムの作成やデバッグの方法を身に付けている。【知識・理解】 ・目的の動作をフローチャートやプログラムで表している。【技能】
9	<ul style="list-style-type: none"> ・ネットワークの危険性と安全に利用するための仕組みを知る。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ネットワークの危険性や安全に利用するための仕組みを理解し、情報セキュリティの知識を身に付けている。【知識・理解】
10	<ul style="list-style-type: none"> ・安心、安全に利用できるチャットプログラムへの工夫・改善と生活の中での情報セキュリティを考える。 	<ul style="list-style-type: none"> ・安心、安全なチャットにするための工夫や改善の方法を考え出している。【工夫・創造】 ・生活の中でネットワークを利用する際、情報セキュリティに取り組もうとしている。【関心・意欲・態度】
11～12	<ul style="list-style-type: none"> ・インターネットの特性を知り、情報モラルと知的財産について考える。 	<ul style="list-style-type: none"> ・著作権や情報の発信に伴って発生する可能性のある問題と、発信者としての責任についての知識を身に付けている。【知識・理解】

6 第 8 時の目標

- ・ネットワークの仕組みを理解し、プログラムの作成やデバッグの方法を身に付ける。【知識・理解】
- ・目的の動作をフローチャートやプログラムで表すことができる。【技能】

7 第 8 時の展開（…学習目標、…評価、A…十分満足、B…おおむね満足、●…努力を要する状況と判断した生徒への指導）

過程	学 習 活 動	形 態	教師の支援と手立て	教具等
導 入	1 前時を振り返る。	斉	・前時に行ったプログラムと問題点について IWB で表示し、確認させる。	IWB
	2 本時の学習目標と学習の進め方を確認する。		・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; margin: 0 auto; width: fit-content;"> ネットワークの仕組みを考え、チャットプログラムをつくろう 【同じメッセージが何度も表示される】の解決 </div>			
展 開	3 プログラムの流れを確認する。	斉	・現在のプログラムの流れをフローチャートで示し、確認させる。	掲示資料(フローチャートの図)
	4 問題点を解決するためのプログラムを考える。 (最新のメッセージが入力されたときのみ出力させるプログラムを考える。)	G	・グループで問題を解決するための流れを話し合わせ、フローチャートで表せるようにする。 ・段階的にヒントを提示し、フローチャートを作成できるようにする。 ・実際に机上でメッセージのやり取りを行わせ、プログラムの動作が分かるようにする。	ワークシート(冊子) 掲示資料(ヒント) メッセージと現在ボックス、一秒前ボックス
	・フローチャートを用いて表現する。	斉	・フローチャートを発表ボードに書かせ、意見交換後、全体で正しいものを確認させる。	発表ボード
	・フローチャートを命令に置き換える	個	・フローチャートを命令に置き換える際には、命令の規則や構文を提示し、入力やデバッグがしやすいようにする。	掲示資料(命令の構文)
	・命令を入力してプログラムを実行する。		・時間があれば間違えたグループのプログラムを作成し、実行結果を見せて確認する。	PC
5 出来上がったチャットのプログラムの課題や問題点を考える。	斉	・実行して動作した結果から、問題点や課題点をワークシートに記入させ、発表させる。 ・実際の SNS を想起させ、利便性だけでなく、安全面ではどのような機能が必要かを考えることができるよう助言する。	ワークシート(冊子)	

	<ul style="list-style-type: none"> ネットワークの仕組みを理解し、プログラムの作成やデバッグの方法を身に付けている。 【知識・理解】 目的（条件分岐）の動作をフローチャートやプログラムで表している。【技能】 <p>A 目的に合うフローチャートを作成し、デバッグを行いながらプログラミングができる。 B 目的の動作の流れを理解し、フローチャートで表すことができる。 ●→目的の動作の流れを確認し、条件分岐命令の順序を再度考えさせる。</p>		
まとめ	6 本時の振り返りと次時の学習内容の確認をする。	斉	・作成したチャットのプログラムはSNSの基本的な仕組みであるが、情報セキュリティの面で改善の余地があることを伝え、次時の学習内容に関心をもてるようにする。

8 第9時の目標

- ネットワークの危険性や安全に利用するための仕組みをまとめ、情報セキュリティの必要性を考えることができる。【知識・理解】

9 第9時の展開

（…学習目標、…評価、A…十分満足、B…おおむね満足、●…努力を要する状況と判断した生徒への指導）

過程	学 習 活 動	形 態	教師の支援と手立て	教具等
導入	1 前時を振り返る。 2 本時の学習目標と学習の進め方を確認する。	斉	・前時のチャットのプログラムを確認させる。 ・情報セキュリティとは何かを確認させ、本時の流れ(エキスパート活動→ジグソー活動→クロストーク活動→まとめ)を提示する。	IWB 掲示資料(学習の進め方)
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> ネットを安心、安全に利用するためには、どんな情報セキュリティが必要だろうか </div>				
展開	3 ネット社会で起きている様々な問題やネットワークの危険性を考える。 4 グループに分かれ、情報セキュリティの仕組みを考える。 【エキスパート活動】	個 G	・具体例を提示し、問題点や危険性を想起させ、具体例の問いに対する答えを個別に考えさせる。 ・4項目について担当者ごとのグループをつくり、情報セキュリティの仕組みを話し合わせ、どのような危険性に対応できるのか特徴を整理させる。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> A：不正侵入を防ぐ技術 B：コンピュータウィルスに対する技術 C：情報を安全に送受信する技術 D：違法・有害情報に対する技術 </div> ・分からないことは話し合ったり、調べたり、質問したりするなどして、どのような仕組みか伝えるポイントをはっきりさせるように机間巡視し、助言する。	掲示資料(具体例) ワークシート エキスパート資料 ワークシート

	5 資料の説明を行い、最初に挙げた問題点に対する情報セキュリティをグループで話し合う。 【ジグソー活動】	G	<ul style="list-style-type: none"> ・エキスパート活動の内容を順番に説明させ、2分程度で区切って次が変わるように促す。 ・最初の問いに対して挙げた問題点や危険性に対する情報セキュリティを話し合わせる。 ・利用者の立場だけでなく、制作者の立場からも情報セキュリティを考えていく必要性を示し、前時や次時とのつながりを確認する。 	ワークシート
	6 グループで話し合った情報セキュリティを全体で発表する。 【クロストーク活動】	斉	<ul style="list-style-type: none"> ・グループで話し合った情報セキュリティの方法を根拠とともに発表させ、その必要性を考えることができるようにする。 	発表ボード
<p>ネットワークの危険性や安全に利用するための仕組みを理解し、情報セキュリティの知識を身に付けている。【知識・理解】</p> <p>A ネットワークの危険性や情報セキュリティの仕組みについて要点をまとめ、情報セキュリティの必要性を具体的に説明することができる。</p> <p>B 資料や話し合いから情報セキュリティの仕組みについて要点をまとめている。</p> <p>●→他の人の意見や考えを紹介するなどして要点を示し、助言する。</p>				
まとめ	7 本時の振り返りと次時の学習内容の確認をする。	個	<ul style="list-style-type: none"> ・授業を振り返り、再度、具体例の問いに対する答えを個別に書かせる。 ・日々、新たな危険性があることを伝え、情報セキュリティについて関心をもたせる。 	ワークシート

10 第 10 時の目標

- ・安心、安全に利用できるチャットにするための工夫や改善ができる。【工夫・創造】
- ・生活の中でインターネットを利用する際、情報セキュリティに取り組もうとする。【関心・意欲・態度】

11 第 10 時の展開（…学習目標、…評価、A…十分満足、B…おおむね満足、●…努力を要する状況と判断した生徒への指導）

過程	学 習 活 動	形 態	教師の支援と手立て	【評価】 <方法>
導入	1 前時を振り返る。	斉	<ul style="list-style-type: none"> ・前時に学習したネットワークの危険性と情報セキュリティの仕組みを確認する。 	IWB
	2 本時の学習目標と学習の進め方を確認する。		<ul style="list-style-type: none"> ・プログラムの工夫や改善と自分がすべき情報セキュリティを考えることを伝える。 	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> 安心、安全に利用できるチャットになるようにプログラムを工夫・改善しよう。 そして、自分が行う情報セキュリティを考えよう。 </div>				

展 開	3 動作させたチャットの問題点を考え、ワークシートに記入する。	個	<ul style="list-style-type: none"> ・制作したチャットのプログラムで、情報セキュリティ上、問題となるところを考えさせる。 ・情報モラルや利便性などの面からも問題となるところを考えさせる。 	ワークシート
	4 グループで話し合い、プログラムの工夫・改善の方法を導き出す。	G	<ul style="list-style-type: none"> ・利用者や制作者（管理者）の立場で、安心、安全なチャットにするための工夫や改善の方法を話し合わせ、問題点とその解決策を併せて考えるように伝える。 	ワークシート
	5 グループごとに発表する。	斉	<ul style="list-style-type: none"> ・グループの代表者に2分以内で工夫や改善する方法を根拠とともに発表させる。 ・情報セキュリティを実装したプログラムを提示し、自分たちが考えたものと比較させる。 	PC（情報セキュリティを実装したプログラム）
	6 生活の中で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まとめる。	個 斉	<ul style="list-style-type: none"> ・アンケート結果を提示し、実生活の中で自分がインターネットを利用する場面を想起させる。 ・学習した情報セキュリティをどのように実践していくのか、様々な視点から具体的に考えさせ、いろいろな対策を選び、発表させる。 	掲示資料(事前アンケートの結果) ワークシート
<p>・安心、安全なチャットにするための工夫や改善の方法を考えている。【工夫・創造】</p> <p>・生活の中でネットワークを利用する際、情報セキュリティに取り組もうとしている。【関心・意欲・態度】</p> <p>A 利用者側と制作者側の両面から、安全面(安全性)や社会面(情報モラル)、経済面(利便性)の視点で、プログラムの工夫や改善の方法を考え出している。インターネットを利用する際、情報セキュリティに取り組もうとしている。</p> <p>B 利用者側の立場から、安全面(安全性)や社会面(情報モラル)、経済面(利便性)の視点で、プログラムの工夫や改善の方法を考え出している。インターネットを利用する際、情報セキュリティに気を付けようとしている。</p> <p>●→プログラミングの過程やネットワークの危険性を具体的に挙げたり、実際に利用しているSNSを想起させたりして考えさせる。</p>				
ま と め	7 本時の振り返りと次時の学習内容を確認する。	個	<ul style="list-style-type: none"> ・情報セキュリティと情報モラルの内容を確認させ、次回の学習内容が分かるようにする。 	