

1 研究主題の設定

私たちを取り巻く情報環境も、ここ数年で大きく変化してきている。今後、私たちの生活の様々な場面で情報技術が使われ、今の高校生が社会に出て働く世界は、単純で機械化可能な仕事のほとんどはコンピュータが行うようになり、親世代の働き方とは異なった働き方に変化していく可能性も考えられる。また、情報技術を活用し、新たな価値を作り上げていく仕事もますます重要になるだろう。学習指導要領「情報の科学」では、現代社会の基盤を構成している情報にかかわる知識や技術を科学的な見方・考え方で理解し、習得させると共に、情報機器等を活用して情報に関する科学的思考力・判断力を養うなど、社会の情報化の進展に主体的に寄与することができる能力・態度を育てることに重点を置く、と規定されており、本校の情報科におけるチーム目標も「情報社会に対応できる生徒の育成」と設定している。そこで、本校ではこれらを「より確実に身につけさせる」ために実習等を重視した指導方法の一つとして、アクティブ・ラーニングの手法を取り入れた授業を計画・実践・検証・改善することにより、生徒の主体的・対話的な深い学びを引き出そうとした。

2 取組の概要

ICTの技術は日々進歩している。教科書の内容は、2，3年も経つとすでに古くなっている。昨年までの授業においては、教科書も改訂前の「情報の科学」を使用しており、古い内容のままの研究であった。今年度は教科書を「新・情報の科学」に変更し、新しい技術などについての指導ができるようにした。情報リテラシーについては、生徒間の個人差が非常に高く、スムーズにコンピュータが扱えているものや中学校でもほとんど触れずに全く扱えてないものもあり、「情報社会に対応できる生徒の育成」をするためにも最低限の技術を身につけさせることが必要である。そのため、「情報の科学」では座学に重きを置いた授業形態ではあるが、実習についても多く取るようにした。

(1) ワードプロソフトなどを使ってタイピングができるようにする。

生徒は、スマホや携帯電話などの機器の扱いには慣れており、メールなども送信できる。しかし、これは50音順での文字入力であり、キーボードを使っての文字入力ではない。そのため、授業の初めの5分間を使ってワードプロソフトでのタイピングの打ち練習をさせている。その結果は点数化され、各自の結果を表計算ソフトに記録させている。生徒はお互いの結果について競っており、取り組み状況もよい。

(2) グループで1つのテーマについて検索させ発表させる。

検索の実習では、3，4人の少人数のグループに分け、例えばオンラインコミュニティについて一つ取り上げさせ、その特徴をインターネットなどで調べたものをまとめ発表させた。これは教科書にある確認課題でもあり、調べる内容については各グループに一任させた。

(3) 表計算ソフトを使ってデータの処理やグラフで考察させる。

本校の情報科の教員は数学と商業の教員でもあり、表計算ソフトの内容については商業の検定問題や練習問題を取り入れながら実習を行った。知識だけではなく、実際に、社会で役立つ実践力を身に付けさせたいと考え、前出のタイピングの得点について自己のデータをグラフで表示させ、自分の伸びなどを確認させた。

(4) 表計算ソフトのVBSを使ってプログラミングなど行う。

昨年度はこの項目に関して実施できなかった。今年度、3学期に行う予定である。

3 実践事例

(1) 学習指導案

(情報)科(情報の科学) 学習指導案				
情報科チーム目標：『情報社会に対応できる生徒の育成』				
日時	平成29年10月27日(金)第2時限	指導者	水成 洋	
学級	1年3組	教室	情報教室	
単元	第3章 情報システムが支える社会	教科書	新・情報の科学(日本文教出版)	
指導目標	1 情報セキュリティ技術のしくみを理解させる。 2 不正アクセスやサイバー犯罪から身を守ることの重要性を理解させ、その方法を習得させる。	指導計画	第3節 情報セキュリティ 1 情報セキュリティ技術・・・1時間 2 コンピュータウイルスとスパイウェア・・・2時間 (本時はその2時間目) 3 情報の暗号化・・・1時間 4 暗号化と認証技術・・・1時間	
本時の主題	コンピュータやネットワークの安全性を脅かす脅威について			
前時の課題	コンピュータウイルスについて感染経路や攻撃の特徴を調べておく。			
目標	1 コンピュータウイルスについて特徴や種類、対処法について理解させる。 2 コンピュータやスマートフォンを安全に使うために、日頃からやるべきことを考えさせる。			
	学習活動(学習形態)	時間	指導上の留意点	資料・教具等
導入	タイピングの練習を行う。	5分	・コンピュータ機器の不具合はないか確認させる。	・コンピュータ
展開	コンピュータウイルスについて特徴や種類、対処法を知ろう。			
	1 調べた内容をグループでまとめ、発表する。(グループ) (1) 感染経路や攻撃の特徴の調査結果をまとめる。 ア ファイル感染型 イ ワーム ウ トロイの木馬 エ スパイウェア オ スケアウェア (2) まとめた内容を発表する。	25分	・グループ分けは前時に感染方法による分類により行っておく。 ・各グループで簡潔にまとめさせる。 ・各グループが発表した内容をまとめさせる。	・コンピュータ ・資料プリント
	2 ウイルス対策についての説明を聞く。 (1) ウイルス対策 (2) スパイウェア対策 (3) セキュリティホール (4) ファイアウォール	5分	・コンピュータウイルス対策について理解させる。 ・OSやソフトウェアをアップデートすることの必要性を理解させる。	・スライド
	コンピュータやスマートフォンを安全に使うために、日頃からやるべきことを考えよう。			
	3 グループで話し合い、まとめた結果を紹介し、クラス全体で共有する。(全体)	10分	・プレゼンテーションソフトを使って簡潔にまとめ、発表させる。	・コンピュータ ・資料プリント
整理	本時の学びを振り返る。	5分	・自己評価カードに記入させる。	・自己評価カード
評価の規準等	【規準】感染経路や攻撃の特徴について調べることができる。<技能> 【方法】ワークシートの記述により確認する。 【規準】コンピュータやスマートフォンなどをコンピュータウイルスやスパイウェアから守る方法について適切に判断できる。<思考・判断・表現> 【方法】ワークシートの記述により確認する。			
研究の視点	グループワークでの発表を通して主体的・対話的な学びができているか。			
備考	普通科 生徒数40名(男子22名 女子18名)			

(2) 資料プリント (ワークシート)

コンピュータウイルスとスパイウェア

()組 ()番 氏名 ()

1. コンピュータウイルスについて特徴や種類、対処法を知ろう。

	感染経路	攻撃の特徴	その他
ファイル感染型			
ワーム			
トロイの木馬			
スパイウェア			
スケアウェア			

2. コンピュータウイルス対策
コンピュータウイルスとは… ユーザやコンピュータに被害をもたらすプログラム
次の3つの機能のうち1つ以上有するもの

- () 機能 コンピュータウイルス自体を拡散していく
- () 機能 動き出すまでは存在がわからないように隠れている
- () 機能 実際に被害をもたらす

3. コンピュータやスマートフォンを安全に使うために、日頃からやるべきことを考えよう。
ヒント マルウェアから機器を守るためにどうすればよいだろうか。

○マルウェア (malware)
malicious software
() ソフトウェア
一般的にはウイルス、ワーム、スパイウェア、その他PCを攻撃すること、または情報を盗み出すことを目的として作成されたものを全般を指す。

ポットとは…
ポット自体はマルウェアではない。

○コンピュータウイルス対策の基本

ウイルスを発見したり駆除したりする。対応できなければ、初期化も必要になる。

新しいコンピュータウイルスに対応するためには
の更新が必要

○スパイウェア対策
フリーウェア(無償で手に入れられるソフトウェア)に組み込まれていることもある。
フリーウェアを使用する際は、配布元やユーザーの評価などを十分確認する。

○ (ソフトウェアのセキュリティ上の欠陥)の修復
更新プログラムによって修復されるためOSやアプリのアップデートは欠かせない。

○ (外部ネットワークからの不正な侵入を防ぐ技術)
機能のひとつに がある。
↓
通信されているパケットのデータを送受信させるかどうかを判断する機能

(3) 自己評価カード (一例)

情報の科学自己評価カード

1年 ()組 ()番 氏名 ()

次の各項目について、該当する記号に○をつけてください。
ただし、評価の基準は Aできる Bわりとできる Cあまりできない Dできない とすること。

単元	コンピュータウイルスとスパイウェア	評価
1	コンピュータウイルスの感染経路や攻撃の特徴について説明できる。	A (B) C D
2	コンピュータウイルスとその対処法について説明できる	A (B) C D
3	スパイウェアとその対処法について説明できる。	A (B) C D
4	セキュリティホールとその対処法について説明できる。	A B (C) D
5	ファイアウォールについて説明できる。	A (B) C D
6	コンピュータやスマートフォンを、コンピュータウイルスやスパイウェアから守る方法について適切に判断できる。	A (B) C D

本日の感想

コンピュータウイルスについて自分の発表がいろいろ伝わってよかった。それとそれの攻撃の特徴や感染経路がわかりました。それとそれの対処法も知りたかった。自分の携帯電話が感染したらしい。自分自身も気をつけています。

生徒の感想 (抜粋)

- ・印象的なのは、「トロイの木馬」が名前の由来に基づいているコンピュータウイルスです。昔、そんな出来事があったことにも驚きました。
- ・今までにまとめてきたものを発表して、頭にもしっかり入ってよかったと思う。班員と協力してできていたので良かった。
- ・最近では情報化社会なので、ウイルスについての知識が浅い小学生などが狙われる可能性があると思う。小学校の授業に取り入れるべきだ。
- ・今回の話は、直に関係する話だったのでいい勉強になりました。やはり、「無料」がつくもの等、うまい話には乗るべきでないと思いました。
- ・iPhoneのソフトウェアの更新はしっかりしたい。

(4) 授業実践

今回の実践では、グループワークでの発表を通して、主体的・対話的な学びができていたかを研究の視点とした。

最初に、グループ分けでは、本校の情報教室はデスクトップ型のパソコンが配置されており机の移動ができないので、コンピュータの島ごとになるよう4人の小グループを作らせた。そして、前時の授業において、各個人が検索実習で調べた内容をそれぞれのグループの代表者に持ち寄り、話し合いをさせ、各グループでのまとめをさせた。

当日の授業では、プレゼンテーションソフトを用いてそれらを全体で発表し、クラス全体で共有させるようにした。また、「日頃からやるべきこと」としての各自の意見についても同様にまとめさせ、それを発表させることでその結果を共有させた。

授業の最後には自己評価カードを書かせて、振り返りを行わせ、感想を書かせた。

(5) 結果と考察

10グループすべてが発表を行うと時間が足りなくなると予想できていたので、5班に絞って発表させたが、それでも「日頃からやるべきこと」については、次時での発表となった。また、発表者は自分のコンピュータを操作してプレゼンを行ったが、自席で原稿をそのまま読んでおり、生徒全体の前に出て発表するなど、プレゼンの仕方について、もう少し工夫が必要であった。さらに、発表の最後に質疑応答の時間を設けてないことも残念であった。グループワークについては、前時の準備段階ではほぼまとめさせていたので、話し合いがやや消極的なグループも見受けられた。

今回の授業では、それぞれのグループの発表時間について、ワークシートを記入したり、質疑応答したりする時間をもう少し取ればよかったと思う。生徒の中には、時間が足りなくなって焦ってしまい、その記入があまりできていない者もいた。

自己評価カードの結果から、生徒は、自分達が調べたコンピュータウイルスについて、その危険性や対処法について理解することができており、他のグループが調べたものについても理解できていると答えている。これは、コンピュータウイルスについての問題が、生徒にとって身近なものであり、しっかりと興味を持って取り組めたからだと思う。そして、グループワークでの発表を通して、情報を共有することで個人の知識を深めることができている。このことから、アクティブ・ラーニングの手法を取り入れた授業でより良い成果を出すためには、高尚なテーマでなく、生徒の身近にあり、興味をもつようなものを精選し、取り組ませることによってその効果が上がるものになると考える。

4 まとめ

ICTを活用した教育は、これから重要になってくる。情報機器を道具として使うだけでなく情報社会の発展に主体的に貢献する能力と態度を身につけることは必要になってくる。情報の科学は日々進歩しており、新しい内容についてはもちろんまだまだ自分自身理解できていないことも数多くある。これからも実習等を重視した指導方法の一つとしての、アクティブ・ラーニングの手法を取り入れた授業について研究し、自己研鑽に勤めながら、しっかりと教材研究に励みたい。

参考資料 日本文教出版「新・情報の科学」教授資料 指導編