

アクティブ・ラーニングを踏まえた実践事例

愛媛県立今治北高等学校

二宮 宏之

1 はじめに

本校は、商業科2クラス、普通科5クラスの1学年7クラスである。普通科5クラスが1年次に「情報の科学」（2単位）を履修しており、私は現在2クラスを受け持っている。使用教科書は実教出版の「情報の科学」、副教材として実教出版の「新課程 情報の科学 学習ノート 教科書完全準拠」と数研出版の「ミニマニュアルシリーズ これだけ！Office2013」を使用している。

2 概要

アクティブ・ラーニングを取り入れた授業について、まず必要最低限の学習内容を一斉授業で理解させた後、課題を与え、その課題を解決するために、コンピュータを用いたグループワークなどを行い、学習内容を発表し評価するという流れを考える。各単元について、少し発展的な内容に踏み込んでしまうこともあるかもしれないが、一斉授業で学んだことをもとに、より大きな関心や理解につながるのではないかと考えられる。

3 研究内容

(1) 単元「情報のデジタル化」「セキュリティ」「知的財産権」

グループで情報のデジタル化とそれを使用するときのルールやマナーなどについて話し合う。情報のデジタル化と情報モラルについての理解が必要である。情報技術と道徳的な問題が密接に関連していることを理解することができる。

課題「情報をデジタル化することによる利点を述べよ」

「情報をデジタル化することによる問題点を述べよ」

「情報をデジタル化することによる利点と問題点を比較し、自分が使用する際の注意点を考察せよ」

- ① インターネット上の情報を検索サイトを使って情報収集し、まず各自で考えさせる。

グループで意見交換する（付箋を使用しても良い）。

- ② 各グループで出た意見を発表する。

- ③ 意見に対する感想を発表し、相互評価する。

(2) 単元「モデル化とシミュレーション」

与えられたテーマをモデル化し、表計算ソフトを用いてシミュレーションすることにより、問題を解決する。グループでモデルが適切であるかどうか検討し、いろいろな案に対して最もよい答えを出すように考え、シミュレーションする。

課題「〇〇について問題解決するためにモデルを考えよ」

課題「〇〇についてモデルを用いてシミュレーションを行い問題解決せよ」

- ① まず、各自でモデルを考え、グループでより適切なモデルを考えさせる。表計算ソフトを利用して、シミュレーションによる問題解決を行う。

② モデルとシミュレーション結果を発表する。

③ 相互評価、自己評価を行う。

シミュレーションにより数的な検討を要するテーマ例

確定的モデル 最大利益が得られるための値段設定

入場者数の推測

水槽の水量の変化

確率的モデル 席替えの座席決定

モンテカルロ法による円周率の計算

ランダムウォーク

(3) 単元「アルゴリズムとプログラム」

まず、問題を解決するためのアルゴリズムを考え、フローチャートやプログラムを作り、実行結果を検討する。工夫したり、試行錯誤したりしながらプログラムを作成する過程で多くのことを学ぶことができる。また、より効率の良いアルゴリズムを考えるなど、幅広い課題を与えることができる。

課題「〇〇についてアルゴリズムをつくりプログラムを作成せよ」

① アルゴリズムを考え、プログラムを作成する。

② プレゼン発表する。

③ 相互評価、自己評価する。

問題例 パズルを解くプログラムの作成（表計算ソフトのマクロ）

素数を求めるプログラム（JavaScript）

自由テーマ

4 まとめ

アクティブ・ラーニングにおいては、どのような課題を与えるのが大切であると考えられる。いきなり抽象的な内容ではなく、具体的な内容から抽象的な内容に段階的に与えていくと、考えやすいようである。今後も、できるだけ考えやすく、話し合いしやすい課題について考えていきたい。

「情報のデジタル化」について課題を与えて話し合い、発表させたところ、自分で調べてまとめる作業はよくできていたが、グループで話をまとめる段階で苦勞している様子が見られた。時間の関係もあり、後半はグループワークの時間を十分に取ることができなかった。各班の発表を聞いて、自分たちの意見と比較するなどして、考えを深めたり、授業のねらいとして考えていた情報技術と道徳的な問題について触れることができた。

「アルゴリズムとプログラム」の単元で、「効率の良いアルゴリズムをつくりプログラムを作成せよ」という課題について、自由テーマで実施させたところ、生徒はかなり関心を持って授業に取り組むことができていた。プログラムはベーシックを用いたが、一斉授業で教えた内容以上のことを、インターネットなどで調べ、こちらが思っていた以上のものを作成する生徒もいた。プログラミングについては、今後さらに深めていくことのできる分野だと考えられる。

情報の科学 学 習 指 導 案					
年 月 日	平成 28 年 10 月 28 日 (金) 第 2 時限				
年 組	1 年 5 組	教 室	普通科パソコン教	指 導 者	二宮 宏之
単 元	第 1 章 情報とコンピュータ		教科書	情報の科学 (実教出版)	
指 導 目 標	デジタル化の仕組みとその情報の特徴を理解し、ハードウェアの構成やソフトウェアの働きについて理解させる。		指 導 計 画	1 情報と情報量・・・・・・・・・・ 2 時間 2 デジタル化・・・・・・・・・・ 3 時間 3 ハードウェアとソフトウェア・・ 3 時間 (本時はその3)	
本時の主題	情報のデジタル化				
前時の課題	デジタル化の仕組みを理解しておく。				
本 時 の 目 標	情報のデジタル化することによる利点と問題点を比較し、利用する上での課題について考えさせる。				
	学 習 活 動	時間	指 導 上 の 留 意 事 項	評 価 の 方 法 ・ 規 準 等	
導 入	本時の目標を確認する。	5	○ 情報のデジタル化に仕組みを確認し、情報モラルについて考えさせる。	○ きちんと前を向いて話を聞くことができるか。 (関心・意欲・態度)	
展 開	1 情報のデジタル化による利点を調べる。	1 5	○ 教科書やインターネットを利用して調べさせた後、グループで意見交換させる。	○ 自分の意見をきちんとまとめることができるか。 (知識・理解)	
	2 情報のデジタル化による問題点を調べる。	1 5	○ 各グループで出た意見を集約して発表させ、意見を共有させる。	○ グループで積極的に意見交換できているか。 (技能・表現)	
	3 情報のデジタル化による利点と問題点を比較する。	1 0	○ 情報技術と道徳的な問題が密接に関連していることを理解させる。	○ 調べた結果をもとに考察できているか。 (知識・理解)	
整 理	本時のまとめをする。	5	○ 考察をプリントにまとめさせる。	○ 学習プリントに考察を記入できているか。 (技能・表現)	
	次時の予告をする。	2			
備 考	普通科 男子 19 名・女子 21 名 計 40 名				