

技術・家庭科（技術分野）指導案

日 時 令和元年 11 月 19 日（火）
展開場所 CAI 室（PC 室）

1 題材名 「数あてゲームの制作」（内容D「情報に関する技術」）

2 題材について

現在、PDCAサイクル（Plan：計画、Do：実行、Check：評価、Action：改善）という言葉は、さまざまな場面で耳にするほど世の中では広く浸透している。この言葉は当初、工場などにおける品質管理の場で用いられ始めたものであり、日本製品が世界で信頼されるようになったのは、PDCAサイクルを通して、安定して製品の品質を向上させていくことができたからである。その有効性が認知されると、企業経営やマーケティング、さらには個人の仕事の手順にまで応用されるようになった。今やビジネスの世界では当たり前となっている考え方であり、教育においてもPDCAサイクルを行う力の育成が求められている。PDCAサイクルは継続的に物事の改善を図っていく手法であり、PDCAサイクルを行う力とは、PDCAを何度も繰り返すことによる、課題解決力であると考えられる。平成29年度告示の中学校学習指導要領では、技術・家庭科の目標(2)より、「生活や社会の中から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、課題を解決する力を養う。」ことが求められ、同解説においても「変化の激しい社会に主体的に対応するためには、生活する上で直面する様々な問題の解決に向けて、知識及び技能を活用して解決方法を考えたり、自分なりの新しい方法を創造したりするなど、学んだことを実際の生活の中で生かすことができる力を育てることが重要」とある。つまり、既習事項を活用し、自分なりの考えを生かしながら課題を解決する活動を通して、問題を見だし、課題を解決する力を身につけさせることが求められていると考える。本校では、昨年度から研究主題を「豊かなコミュニケーション能力を身につけた生徒の育成～対話的な学びを通して～」、技術・家庭科の研究主題を「確かな知識と技術を身につけ、生活を創造する力を育む学習指導のあり方～対話的な学びの場面を取り入れた題材の工夫を通して～」として、研究を進めている。

本校の生徒は、学力は高いが、自分の考えを相手に伝えたり、相手の考えを聞いて自分の考えをまとめたりする事が苦手な傾向があるので、対話的な学びを通してコミュニケーション能力の向上を図っている。技術・家庭科におけるコミュニケーション能力を「より良く関わる力」「他者と協働する力」とし、対話的な学びの場面を工夫して取り入れ、それらの力を生徒に身につけさせたいと考えている。そこで、本題材ではコンピュータのプログラミングによる「数あてゲームの制作」について扱うこととした。プログラミングは他の内容と比べてデバック（欠陥や計画との差異を見つけ、修正すること）のスペンが短く、生徒が単位時間内で複数回の修正を行うことができるという利点がある。「数あてゲームの制作」は教科書にも例として載っており、それをベースとして目的に沿った応用を考えやすいという特徴がある。プログラム言語は、言語の習得に重点を置くのではなく、プログラミング的思考力を育てるために、視覚的にわかりやすく、操作も容易な「Scratch」を使用することとした。指導計画では、プログラムの基本的な構造やScratchの操作方法、数あてゲームの基本的な構造を学習した後、グループに分かれてテーマに沿った仕様書を作成し、オリジナルの数あてゲームを制作する。その後、発表をし、他のグループが制作したプログラムのデバックを行う。個人だけで制作やデバックを行うのではなく、グループでプログラムの制作、デバックを行うことで、より良いものができることや、いろいろな考えに触れることができることに気づかせ、他者と協働する力を育みたい。また、短期的なデバックを繰り返すことを通して、問題を見だし、課題を解決する力を身につけさせたい。

3 題材の目標

(1) 利用者の目的や条件を考え、プログラムを制作しようとしている。

【生活や技術への関心・意欲・態度】

(2) 目的や条件に応じて、情報処理の手順を工夫している。

【生活を工夫し創造する能力】

(3) 目的に応じたプログラムを制作できる。

【生活の技能】

(4) コンピュータを用いた計測・制御についての知識を身につけている。

【生活や技術についての知識・理解】

4 題材の指導計画（13時間扱い）

時間	学習内容	評価規準	関	工	技	知
1	○生活の中にある計測・制御とその仕組み	・計測・制御システムを構成する部分の役割を説明することができる。 ・身近な機器がコンピュータにより、計測・制御されていることに関心を示している。	○			○
2	○情報処理の手順とプログラム	・身近な仕事の処理手順を、フローチャートを用いてかくことができる。				○
3	○Scratch でプログラミングをしよう	・順次処理及び条件分岐処理を用いて目的のプログラムを制作することができる。			○	
4	○図形作成プログラムの制作	・繰り返し処理を用いて目的のプログラムを制作することができる。			○	
5	○数あてゲームの制作 (個人、基本形)	・数あてゲームプログラムの基本形を制作することができる。			○	
6	○数あてゲームの制作	・目的や条件に合わせて仕様書を作ることができる。		○	○	
7	(グループ、応用)	・情報処理の手順を工夫している。				
8						
9	○数あてゲームの発表	・目的や条件を考え、さらに良いプログラムを改良しようとしている。	○			
10	○数あてゲームの制作	・目的に応じ、条件を考えプログラムを制作しようとしている。	○	○		
本時	(グループ、デバッグ)	・情報処理の手順を工夫している。				
11	○数あてゲームの制作	・グループで制作した過程を踏まえて仕様書を作ることができる。		○	○	
12	(個人)	・情報処理の手順を工夫している。				
13	○情報の技術とわたしたち (レポート)	・目的や条件に対してどのように工夫したか、評価し活用している。		○		

5 本時の指導

- (1) 学習内容 目的に適したプログラムに改良しよう
- (2) 本時の目標 目的に応じ、条件を考えプログラムを制作する。
目的や条件に応じて、情報処理の手順を工夫する。
- (3) 本時の評価規準

関心・意欲・態度	工夫し創造する能力	生活の技能	知識・理解
目的に応じ、条件を考えプログラムを制作しようとしている。	目的や条件に応じて、情報処理の手順を工夫している。		

(4) 本時の展開

時程	主な学習内容と活動	指導や支援の手立て (◇評価)
導入 (5分)	○前時の学習内容を復習する。 ○本時の学習内容を確認する。	○PCは起動し、ログインしておく。
	目的に適したプログラムに改良しよう	
展開① (30分)	○グループ毎に着席し、修正を行うファイルを開く。 ○改良する条件をワークシートで確認する。 ・誰を対象にして制作しているか ・制作者の要望は何か ・その他 ○プログラムを改良する。 (予想される生徒のつまずき) ・変数の指定間違い ・繰り返しの範囲 ○改良の過程をワークシートに記録する。	○前時でテーマ毎に分けたグループを確認する。 ○確認ができるまではPCに触れさせない。 ○机間指導で、作業が滞っているグループがあれば助言する。 (予想される生徒のつまずきへの対応) ・変数の区別を確認させる。 ・繰り返しの位置を確認させる。 ○記録の記入を促す。 ◇目的に応じ、条件を考えプログラムを制作しようとしている。(ワークシート) 【関心】 ○展開②で発表する班を抽出する。 (抽出する視点) ・目的や条件に応じて工夫している。 ・その他、顕著な工夫が見られる。

<p>展開② (10分)</p>	<p>○修正したプログラムを発表する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・誰を対象にして制作しているか ・制作者の要望にどのように応えたか ・その他、工夫した点と上手くいかなかった点 <p>○発表の良い点と課題をワークシートに記入する。</p>	<p>○プログラムを教師用PCからプロジェクトで表示しながら実行する。</p> <p>◇目的や条件に応じて、情報処理の手順を工夫している。(プログラム)【工夫】</p>
<p>まとめ (5分)</p>	<p>○実際にどのようにプログラムのデバッグが行われているか聞く。</p> <p>○次時の学習内容を確認する。</p>	<p>○プログラムはバグが発表後に見つかることがある。その場合、修正してアップデートされることを説明する。</p> <p>○今までの学習を踏まえ、各個人で制作を行うことを伝える。</p>