

技術・家庭科学習指導案

指導者 庄原市立口和中学校
教諭 小田 昌滋

- 1 日時・場所 平成23年9月13日(火)第6校時 コンピュータ室
- 2 学年・学級 第3年生(男子8名 女子6名 計14名)
- 3 題材名 プロロボの製作

4 題材設定の理由

(1) 題材観

本題材は、新学習指導要領【D(3)プログラムによる計測・制御】「ア コンピュータを利用した計測・制御の基本的な仕組みを知ること。」「イ 情報処理の手順を考え、簡単なプログラムが作成できること。」と示されていることを指導するものである。

現在の私たちの身の回りには、コンピュータによって環境の状態を計測し、機器の動きを制御しているものが多くある。しかし、それらの多くはブラックボックス化しており、生徒はその仕組みを考えるようなことはほとんどない。

そこで普段の生活の中で利用されているコンピュータによる計測・制御の基本的な仕組みについて学習し、情報処理の手順を知り、プログラムを作成することで、計測・制御の基礎やプログラムの概念を学ばせたい。また、日々進歩する情報社会に対して、柔軟に対応できるような問題解決能力を身に付けさせたい。

本題材では「プロロボ」を活用し授業を展開することで、内蔵されている各機能やそのはたらきについて学び、センサ、コンピュータ、アクチュエータなどの各要素について知らせるとともにプログラムによる動作の制御について確認させる。さらに課題に対して自らがプログラムの作成・実行を繰り返しながら、課題解決の方策を考え、実践することにより問題解決能力を育成することのできる題材である。

(2) 生徒観

第3年生での技術・家庭科の授業は年間35時間であり、技術分野の授業は17.5時間と少ないが、これまで実践的・体験的な学習活動を取り入れながら授業を進めることにより、生徒は意欲的に授業に参加し、授業に対する興味・関心も高い。また、7月に実施した授業アンケートの結果では、授業で『分かった』『できた』という思いを実感することができるかという問いでは90.7%の生徒が肯定的な回答であった。しかし、自分の考えを発表できるかという問いでは肯定的回答は74.5%と他の質問と比較して低い数値であった。

このような実態から、今回の授業では、「プロロボ」の製作を行い、目的や条件に応じた課題を解決させることで、達成感や工夫・創造することの楽しさや学びの楽しさを実感させたい。また、フローチャートを用いることで思考を深めさせ、自らが考えたプログラムを分かりやすく発表できるよう指導の工夫を行う。

(3) 指導観

指導に当たっては、まず計測・制御について、私たちの身近な動作と電気製品とを比較させながら考えさせる。例えば、目で認識し、頭で判断し、手を動かす動作を、電気製品ではセンサ、コンピュータ、アクチュエータの要素で構成されたものが、一連のはたらきの中で動かしているなど、基本的な仕組みについて知ることができるようにする。また、「プ

ロボ」を利用し、目的や条件に応じて、情報処理の手順を工夫したり、自分の考えを整理するためにフローチャートを用いてまとめさせたり、さらにプログラムを実行した結果から問題を見付け改善策を考えさせたりする。これらのことを繰り返し学習を進めていくことにより、情報処理の手順を工夫する能力を育成する。

評価については、計測・制御の基本について理解した上で、自分の考えをフローチャートにまとめながら、課題解決に向けて目的に応じたプログラムの工夫・改善ができていくかを評価する。また、指導の留意点として、各課題に対して個人思考で終わらせず、個人で考えたプログラムの共有化や、生徒同士の助け合い、生徒同士の相互評価など学び合う授業を進めていく。

5 題材の目標

- ・コンピュータを利用した計測・制御に興味をもち、生活の中に利用されている計測・制御の基本的な仕組みを知ることができる。
- ・目的や条件に応じて、情報処理の手順を工夫しながら、簡単なプログラムを作成できる。
- ・課題を解決するために目的にあったプログラムを工夫・改善しながら取り組むことができる。

6 題材の評価規準

生活や技術への 関心・意欲・態度	生活を 工夫し創造する能力	生活の技能	生活や技術についての 知識・理解
計測・制御の技術が社会にもたらす影響について関心をもち、新しい発想を生み出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手順を工夫している。	コンピュータを用いて簡単なプログラムを作成できる。	コンピュータによる計測・制御の基本的な仕組みや簡単なプログラムによる情報処理についての知識を身に付けている。

7 指導計画（全8時間）

次	学習 主題	学習内容（時数）	評価					
			関	工	技	知	評価規準	評価方法
1	生活の中にある 計測・制御	・コンピュータと制御とは、どんなものか考えよう。（1）	◎				・身の回りの計測・制御に興味をもち、処理の手順や機能について調べようとしている。	学習ノート 発言
		・プログラムとそのはたらきについて考えよう。（1）	○			○	・コンピュータを利用するためのプログラムの概念を理解している。	学習ノート 発言
							・利用者への影響などを考え、プログラムを考えようとしている。	ワークシート 発言

2	プロロボを使った計測・制御	<ul style="list-style-type: none"> プロロボの仕組みについて知ろう。(1) プロロボを制御してみよう。(1) 本時 			◎	○	<ul style="list-style-type: none"> ロボットの基本的な仕組みについての知識を身に付けている。 設計に基づき、簡単な計測・制御のプログラムを作成できる。 	ワークシート 発言 ワークシート 発言 行動観察
		<ul style="list-style-type: none"> プロロボを活用し課題を見つけ、それを解決しよう。(3) 		◎			<ul style="list-style-type: none"> 課題を解決するために、プログラムの工夫・改善ができる。 	発言 行動観察
3	まとめ	<ul style="list-style-type: none"> 学習の成果を振り返ろう。(1) 	○			◎	<ul style="list-style-type: none"> コンピュータを利用した計測・制御の基本的な仕組みやプログラムとは何かを理解している。 今回学習した計測・制御の内容を基に、生活の中に活用しようとしている。 	ワークシート 自己評価表 ワークシート 作品 自己評価表

8 本時の学習

(1) 本時の目標

条件に応じたプログラムを試行錯誤しながら考え、よりよいものを工夫・創造しながら課題を達成できるプログラムを作成できる。

(2) 本時の観点別評価規準

設計に基づき、簡単な計測・制御のプログラムを作成できる。

(3) 準備物

- 山崎教育システム「プロロボ」
生徒一人1台(計14台)
- ワークシート
- 板書用カード



「プロロボ」本体

(4) 学習の展開

学習活動	指導上の留意事項	評価規準〔評価方法〕
<p>1 本時の学習目標を知る。</p>	<p>本時の学習に対して興味・関心をもち授業に取り組めるように、身近な話題から、本時の学習がプログラムを用いてプロロボを制御することを伝える。</p> <div data-bbox="619 465 1110 568" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>ラジコンを例に、人間が機器を操作することと、プログラムにより制御することの違いに興味をもたせる。</p> </div> <div data-bbox="349 584 1393 645" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>プロロボを制御するプログラムを考えよう。</p> </div>	
<p>2 前時までの学習を振り返り、本時の流れを確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・プログラム作成について ・プログラムの転送方法 ・プロロボの操作方法 <p>3 課題の内容を確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ゴールを目指そう ・車庫入れをしよう ・後退で車庫入れしよう ・迷路を通り抜けよう <div data-bbox="162 1115 595 1218" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>後退での車庫入れと迷路は、作業が進んでいる生徒で、本時は前進での車庫入れまでを主に指導する。</p> </div> <p>4 課題解決のためのプログラムを作成する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・作成ソフトの起動 ・プログラムの作成 ・プログラムの書き込み ・プロロボの実行 ・問題点を発見・修正 ・相互評価 <p>5 作成したプログラムの発表をさせる。</p>	<p>〈作業内容の提示〉 プログラムの作成の方法や、本時行う作業の内容が、板書を見ればすぐに分かるようカードを利用するなど提示方法を工夫する。</p> <p>〈課題の確認〉 各課題についてホワイトボードに示し実際にどのような動きをさせたいかをカードを利用し具体的に示す。</p> <p>〈予想されるつまずき〉</p> <ul style="list-style-type: none"> ・プログラム作成ソフトの操作を理解できていない。 ・プログラムの書き込みができない。 ・プログラムをどのように訂正すればよいか分からない。 <div data-bbox="619 1480 1110 1559" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>ワークシートに評価欄をつくり、課題ごとに生徒同士で相互評価を行わせる。</p> </div> <p>完成したプログラムについて、どのような理由で設定したかを説明させる。</p> <div data-bbox="619 1697 1110 1776" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>作成したプログラムの手順が分かるように説明させる。</p> </div>	<p>設計に基づき、簡単な計測・制御のプログラムを作成できる。 〔ワークシート・発言・行動観察〕</p>
<p>6 次回の授業内容について確認をする。</p>	<p>〈次回の課題について説明〉 次回の課題としては、計測・制御の「計測」の部分に着目し、センサを利用したプロロボの制御を行うことを伝える。</p>	