

情報教育研究推進委員会「梵天丸部会」学習指導案

仙台市立富沢中学校

教諭 白石 和也

1 指導教科・領域

技術・家庭科 技術分野 B情報とコンピュータ (6)「プログラムと計測・制御」

2 題材名 「自律型移動ロボットを制御しよう」～梵天丸を実習教材として～

3 指導目標について

コンピュータを働かせるためのプログラムの必要性を知り、課題解決のための簡単なプログラムを作成させ、目的に応じた簡単な制御を行わせる。

4 題材について

技術・家庭科の学習指導要領の改訂に伴い、指導内容が「技術とものづくり」「情報とコンピュータ」の2つとった。「情報とコンピュータ」の中には「プログラムの計測と制御」という指導項目があり、その中で「自立型ロボット梵天丸」を学習教材として指導したいと考えた。

本教材は自分たちがプログラムを作り、その場でロボットという目に見えるものが動き出す教材である。すなわち、単にディスプレイの画面上でシュミレーションが動くものではない。このことにより実際に目でプログラムの善し悪しが簡単に判断でき、その動きが次のプログラム作りにフィードバックできることが最大の特徴と言えよう。

今回の学習は3年生の選択の授業で行われており、男・女合計30名の授業である。この3学年は今まで授業をしたことのない学年でコンピュータの学習も積み上げてきたものがあまりなく、基礎から指導する部分がある。そのため、梵天丸の学習に関して意欲の差があり、個々の生徒に学習課題を設定する必要がある。

本時は今までの学習のまとめとして自分なりのプログラムをつくりそれぞれの個人で満足する動きを見いださせて、梵天丸を制御し、その学習内容を文書でつづりホームページにまとめていく作業である。

5 レディネスについて

- (1) コンピュータの基本操作
- (2) 日本語入力操作
- (3) 梵天丸の接続

5 学習指導計画（8時間扱い）

展 開	学 習 事 項	資 料	時 間
導 入	「梵天丸について知る」 (1)レディネスの確認 (2)いろいろなロボットについて (3)自律型移動ロボット「梵天丸」の特徴		0.5
課題把握	「梵天丸を動かしてみよう」 (1)プログラムの読み込み，転送，実行 (2)サンプルプログラムの試走と分析	資料 1	0.5
課題追求	「課題にチャレンジしよう」 (1)チャレンジ試走会 「直進」タイマ，両輪同速制御	資料 2	1.0
	(2)基本的な動きの学習 四角形を書き続ける学習 ひらがなの「し」を書く学習 ものをよける学習	資料 3	1.0
課題発展	「ロボコンジュニアにチャレンジ」 (1)タイマーの学習とセンサーの学習 (2)8の字走行の学習	資料 4	2.0
まとめ	「オリジナルプログラムづくり」 (1)(そうじ)と(かいめ)の学習 (2)自由課題のプログラムの作成 (3)学習のまとめ (4)オリジナルプログラムの発表		3.0 本時 2 / 3

6 本時の指導計画

(1) 題材名「オリジナルプログラム作り」

(2) 本時の指導にあたって

本時は生徒が今まで学習した命令や行動を応用してオリジナルのプログラムを作る学習である。これまでの学習は生徒により、身につけた能力は個人差が大きい。そこで自分が覚えた動きを用いて自分なりに満足できるオリジナルプログラムを作らせたい。

その際、子供達の意欲を喚起するようなステージを3つ用意し、生徒の自由な発想に任せてプログラムを作らせたいと考えた。ステージは

自動車学校コース

街並みコース

宇宙コース の3つである。

また、学習については今後のまとめのためにデジタルカメラで自分達の「梵天丸」を撮影させ、その動きや気持ち等を写真入りでまとめさせたいと考えた。

(3) 学習のねらい

自分の考えに合ったプログラムを作る能力を養う。

梵天丸の動き等のこれまでの学習を文書にまとめる力を育てる。

(4) 観点別評価規準

【関心・意欲・態度】	オリジナルプログラムづくりに意欲的に取り組んでいる。 デジタルカメラなどを用いて学習のまとめレポートを主体的に作成している。
【創意工夫】	自分の考えにあった楽しいプログラムを作成している。 試走の結果をプログラムに生かしている。 学習のまとめレポートを自分の考えで工夫して作っている。
【技能】	コースに合ったプログラムを作成している。 試行の結果から改善点を適切に修正できる。 学習のまとめレポートを適切にまとめることができる。
【知識】	コースに合った動きの適切な命令を理解している。 まとめレポートの作成の方法がわかる。

(5) 学習指導過程【前時と本時】

	指導事項	学習活動	* 指導・支援	メディア等
導 入	【前時】 1 レディネス	本時の学習内容を知る。	* これまで学習した内容を確認する。	・プロジェクト
	課 題 把 握	2 基礎の学習 「そうじ」と「かいめ」を用いた 課題プログラムの読解をする。 課題プログラムで梵天丸を動かして動きを確認する。	* 今までの学習経験を生かしてプログラムの意味を 読解させる。 * 実際にプログラムを組んで動きが正しいか確認 させる。その後「そうじ」と「かいめ」等今ま で学習した動きや条件をまとめさせる。	・プロジェクト ・学習プリント
3 学習項目の 把握		学習項目を把握する。 【オリジナルプログラムを作りそれを レポートしよう。】	* 学習のまとめとしてオリジナルプログラムを作 らせ、自分のレベルで構わないので満足するプ ログラムを完成させる。	・プロジェクト
課 題	4 レポートの まとめ方	レポートの作り方を知る。 デジタルカメラの使い方を理解し 活用できる。	* 見本を示しながらレポートの作り方を示す。 * マニュアルに沿ってデジタルカメラの使い方を 学習させる。	・プロジェクト ・学習プリント
	5 本時まとめ	本時のまとめ	* 次週からプログラム作りであることを知らせる。	

の 展 開	1 レディネス	前時の課題の復習	*これまで学習した内容を確認する。 【レポートの書き方、そうじ、かいめ等】	・プロジェクタ
	2 学習課題の把握	学習項目を思い出す。 【オリジナルプログラムを作りそれをレポートしよう。】	*もう一度、学習課題を把握し、意欲を喚起する。	・プロジェクタ
	3 プログラムの方法	状態遷移の考え方の学習 オリジナルコースの発表 プログラム作り 今日の学習のまとめ	*簡単に説明する。 *意欲を持って取り組めるように説明する。 *手順を追って説明する。また、各自の理解度によってプログラムを作ることも可能であることを知らせる。	・プロジェクタ ・学習プリント ・ビデオカメラ
ま と め	4 本時のまとめ	次時の学習内容を確認する。	*今日で終わらなかった部分は次週行うことを告げる。	