

# 総合学科における情報カリキュラム実践

## < 概要 >

本校の総合学科は平成9年度に新設され、本年度で3年目になる。総合学科では、生徒一人一人の興味・関心・進路等に応じて自由に科目を選択し、履修できる単位制の課程で、本校においては次の3種類の系列を柱にカリキュラムが編成されている。

情報系列      社会福祉系列      国際文化系列

このうち、情報系列ではコンピュータやマルチメディアなど、情報に関する科目を設置している。本報告では、本校の総合学科における情報関係のカリキュラムを紹介し、実践例を報告する。

## < キーワード >      情報カリキュラム、総合学科、教科「情報」

### 1 学習活動

#### (1) 本校総合学科の情報関連カリキュラム

平成11年度3年次生の、専門およびその他科

目に分類される教科のカリキュラム表を次に示す。(情報関連科目を含む選択科目は2年次以降であるので、1年次のカリキュラムは省略した。)

教科	科目	標準 単 位	2 年 次								3 年 次							
			A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	F	G
専 門 及 び 農 業	L L 演 習	3～6											4					
	時 事 英 語	3～6				4								4				
	英 語 理 解	3～6		4								4						
工 業	*電 子 回 路	2～8				2					2			2				
	*電 子 機 械	2～6																
	*ソフトウェア技術	2～4												2				
	*コンピュータ応用	2～4														3		
農 業	*工 業 数 理	2～6																
	環 境 科 学	2～4		4									4					
そ の 他 の 家 庭 の 科 目	家 庭 経 営	2～6									2							
	家 庭 看 護 福 祉	2～12											4					
	福 祉 一 般	2～4				4								4				
	栄 養	2～6													2			
	公 衆 衛 生	2～6													2			
	*家庭情報処理	2～4														3		
	消 費 経 済	2～6																
	生 活 教 養	2～6								3							3	
	児 童 心 理	2～6												2				
	児 童 福 祉	2～6					2								2			
商 業	国 際 経 済	2～4													2			
	*プログラミング	2～4		4									4		4			
	*情報管理	2～5														3		
	英 語 実 務	2～9														3		

平成11年度3年次生カリキュラム表

次の表に平成11年度3年次生の情報関連科目の授業内容と選択者数を示す。平成11年度は、2年次生

と3年次生とでカリキュラムに相違があり実行出来なかったが、次年度以降には2年次生との合併授業が展

開され、情報系列科目の選択者が増加するものと思われる。

科 目	授 業 内 容	選択者数
電 子 回 路	半導体など、各種の電子回路素子の働きや特性について学んだ後、それを使った基本回路について実習を通して特性や用途について学ぶ。	0
電 子 機 械	エレクトロニクスを活用した制御機械など、情報技術の応用分野についての基礎を実習をとおして学ぶ。	0
ソフトウェア技術	プログラミングやデータベースの利用法等について実習を通して学ぶことで、生活上で発生する情報を処理する知識や技術を身につける。	11
コンピュータ応用	技術計算用システム・事務処理用システム等のプログラムの分析を行い、それを参考としながらさらに高度なシステムの設計開発を試みる。	5
工業数理	工業分野における事象の数理処理に関する基礎的な知識と技術を、実習・演習を通して学ぶ。	0
家庭情報処理	既存のソフトウェアの使用方法・活用方法を習得し、家庭生活をはじめ社会の各分野でコンピュータを活用できる知識と技術を学ぶ。	0
プログラミング (オペレーション)	インターネットで情報を表す言葉であるHTMLやJAVAについて学び、身近なテーマを元にホームページを作成する。	5
プログラミング (クリエーション)	表計算ソフトを用いて、データの並べ替え・書式・グラフ作成・偏差値・条件検索・データベース関数などの使い方を実習を通して学ぶ。	12
情報管理	システム開発についての知識と技術を実習を通して習得し、情報を総合的に管理して活用する能力を身につける。	4

平成11年度3年次生情報関連科目内容及び選択者数

(2)総合学科3年次生での実践例

総合学科3年次生を対象にした授業で、科目「ソフトウェア技術」と「プログラミング(クリエーション)」での実践例を示す。それぞれの科目の学習内容は上記に示したとおりである。受講生とがほとんど同一生徒であること、生徒の多くが就職または専門学校進学希望で、将来に役立つ知識、技能、資格の取得を希望していることを考慮し、上記内容以外にワープロや画像処理など、関連する内容も含めて授業内容を再考した。

1年間の授業内容を大きく分類すると次の2種類になる。

ワープロ実習

日常生活や将来に向け、生徒が最初に取り組みたい学習内容であった。受講生のほとんどがワープロ検定試験の受験を希望しており、年度当初から検定試験に向けての練習に取り組んだ。

当初、ほとんどの生徒がマウスは操作出来るが、キーボードは扱えない状況であった。そこでキーボード操作の基礎から進める必要があった。キーの配列、機能の理解からはじめ、ローマ字仮名漢字変換操作までを習得させた。練習にはキーボード操作練習プログラムやテキストを併用した。キーボード操作練習プログラムは市販のものや教員が自作したものが数種類用意してある。ゲーム感覚で覚えるもの、子供の特性をいかして競争心

を活用したものなどがあり、自分にあったプログラムで練習させた。キー配列をある程度覚えた時期を見計らい、ワープロ練習も兼ねて検定試験用の練習問題で練習させた。その方が単なるキーボード練習だけよりも、やりがいを感じるようで、またプリントアウトもさせることによりきちんとした形が見えて、学習意欲を高めることができる。

ワープロの操作を最初に学習させたことは、後の学習でも大いに役に立ち、レポートの作成において有効であった。ただワープロ検定を目指した練習であるため、文字入力とレイアウト等が中心の操作にとどまり、画像の文章中への貼り付けや他の文書との連携が習得されていなかったため、これらについては後日学習する事になった。

体系的に学習内容目標を設定し、学習させる必要がある。

BASICによるプログラム演習

プログラム作成も重要な学習内容目標である。プログラム言語としてBASICを取り上げた。受講生徒の中には、自分で取り組んだり中学校であつかった生徒も若干いるが、ほとんどが初心者である。

BASIC プログラム言語の基本的な構造を触れた後、入出力、演算、画面操作、判断、繰り返しなど基本命令ごとに学習させた。ある程度の命令

を理解した後、共通のテーマを与えてプログラムを作らせた。さらにその後には一人一人、自主的なテーマを考えさせ、BASIC プログラムを組み

せることにした。次に共通テーマと自主テーマの一部を示す。

共通テーマ

番号	テ マ
1	0 ~ 40 までの整数値について、次の値を表にして示せ。ただし、値は小数点以下 6 桁で表すこと。 平方、立方、平方根
2	Line 文, Circle 文等を組み合わせて家や車など、簡単な図形を描け。
3	0° から 360° の範囲で次のグラフを描け。 (1) 正弦(sin ) (2) 2 倍角の正弦(sin2 ) (3) sin( ) + sin(2 )
4	x, y についての 2 元一次方程式 $ax+by+c=0, dx+ey+f=0$ の解を求め、表示するプログラムを作成せよ。
5	円の半径を入力し、(1) その面積を計算して画面に表示する。(2) 次にその円を画面上に白く塗りつぶして表示する。(3) 面積が(1)の円の面積の半分である二番目の円を(1)に重ねて赤で描くプログラムを作成せよ。
6	地球を球と仮定したとき、地球上の一点に立って遠方を眺めたときの水平線までの距離を求めよ。
7	Sin, cos, tan の三角関数表を作成せよ。ただし、値は小数点以下 4 桁で表すこと。Tan90° の値は無量大になるので注意すること。
8	雪だるまを画面に作図せよ。
9	0° から 360° の範囲で次のグラフを描け。 (1) 正弦(sin) 白色で表示すること (2) 余弦(cos) 赤色で表示すること
10	Visual Basic を用いてストップウォッチを作る。

自主テーマ

番号	テ マ	概 要
1	二次式のグラフ	$y=ax^2+bx+c$ の各係数を入力し、式の次数を判定した後画面にグラフを示す。
2	ブラックジャック	ブラックジャックゲーム。コンピュータが親で、勝負を自動判定する。
3	3つのエネルギー計算	朝食、昼食、夕食の摂取エネルギーから、(1) 1日の総摂取エネルギー、(2) 1食の平均摂取エネルギー、(3) 1日の標準エネルギー所要量との差を調べるプログラム
4	点移動	テンキーの 2,4,6,8 をカーソル移動キーに割り当て、上下左右に画面上の点を移動させながら連続直線で図形を描く。
5	円移動	テンキーの 2,4,6,8 をカーソル移動キーに割り当て、上下左右に円の中心を移動させながら同時に円を描く。
6	携帯電話の料金を比べる	料金プランの基本料金と 1分当たりの通話料から 2種を比較して何分以上でどちらの料金が高くなるかを調べる。
7	星座判定	誕生日を入力し、星座を判定する。
8	携帯電話と一般加入電話の料金の損得	携帯電話は 26秒 13円 で距離に関係しない。一般加入電話は通話時間と距離から通話料が決まる。通話の時間帯、相手までの距離、通話時間からどちらが経済的かを求める。
9	心理テスト	表示される質問に対する答えから性格を予想する。
10	ローレル指数を求める	身長と体重を入力し、「やせすぎ」「やせ気味」「標準」「太り気味」「太りすぎ」を判定する。
11	日数計算	日付を入力すると、その日までの紀元 0 年からの日数を計算する。
12	携帯電話使用料の平均、最大、最小を求める	基本使用料、1分あたりの料金、月ごとの通話時間と金額を入力し、1年間の月当たり平均使用料金、最大金額、最小金額、合計金額を求める
13	円の円周と面積、球の体積を求める	円もしくは球の半径を入力し、円周、円の面積、球の体積を求め、表示する。
14	車を描く	画面に指示されたキーを正しく入力すると、手順に従って車の絵が完成できる。
15	絵が出るプログラム	キーボードから 1 または 2 を入力すると、それぞれ青または黄色のどらえもんの絵が表示される。どらえもんの絵は、円や直線など、簡単なグラフィックコマンドで描く。
16	マラソンの平均タイムを求める	何人かのタイムを分、秒で入力する。プログラム上で人数のカウントと、単位を時間に変換し、平均時間を再度分、秒で表示する。

17	閏年判定プログラム	西暦で年号を入力し閏年か平年かを調べる。
18	円を作成しよう	半径、色、比率、中心座標を入力し、円を描く。描く前に各パラメータを変更するかどうかを尋ね、変更があればその項目を再度入力し直して円を完成させる。
19	公式を利用して答えを出す	二次方程式の解の公式、ヘロンの公式、台形の面積、六角形の面積の4種類の公式を選び、パラメータを入力する事でそれぞれの値を計算し表示する。
20	いろいろな体積を求める	円柱、円錐、立方体、三角錐、四角柱、球、六角錐の中から選んだ立方体の体積を計算する。
21	行列を求める	2つの二次正方行列 A,B から $A+B$ , $A-B$ , $A \times B$ を計算し、表示する。
22	ドラッグとあなた	覚醒剤など薬物に関する質問に"yes""no"で答えると、答えに応じて薬物についての知識や心構えをアドバイスする。
23	心理テスト	2種類の心理テストで構成され、質問に対する答えから人間性を占う。
24	動物占い	今流行の生まれた西暦、月、日から12種類の動物を当てはめ、性格を占う。
25	お話自動生成	物語の途中で質問に答えると、それに応じて以後のストーリーが変わっていく。

特に自主テーマでは普段の生活やその時期の興味や関心の高いテーマを選ぶことにより、どの生徒も大変意欲的に取り組む姿勢が著しく、困難ながらも全員の生徒が解決できた。その過程では個別の指導が重要であるが、調査したり工夫をすることにより、予期しない効果も期待できる。たとえば西暦2000年は閏年であること、10進法以外の物理量の扱いなどである。校内マラソン大会が開催された後で、大きな文字で表示出来るストップウォッチがあると便利なことからパソコンで時間を表示出来ないものが、生徒に課題を投げかけると作成してみようと意欲を起し、そこでは要求される機能の分析と実現方法、色の工夫など、事象を分析していくつかの要素で再構築

する手法の一端を体験する機会を与えることができた。作成したストップウォッチの例を示す。



#### < 情報活用内容 >

1年間の実践から次のような点について早急に検討すべき事を感じた。

- (1)学習内容の体系化...ワープロ、BASIC、グラフィック等、扱う分野の整理と相互関係
- (2)学習内容目標の明確化...各分野で扱う学習目標の整理
- (3)学習行動目標の明確化...学習内容目標に対して評価の基準を表した学習行動目標の整理
- (4)学習教材の整備...テキスト、VTR、素材、データ等一連の教材群および教師用資料の整備およびインターネットやCD-ROM等を活用した流通網の整備
- (5)生徒の自主活動の積極的活用...情報関する意識の日常化
- (6)教師側の資質向上...幅広く、先進的な技術、知識の習得
- (7)教師側の指導体制の確立...チームティーチング、助手の配当
- (8)情報リテラシーの向上...情報の取り扱いに関する責任、判断力等の向上
- (9)機材等、学習環境の整備