

ヒューマンインターフェースを考える

〇〇〇立〇〇〇〇高等学校 〇〇 〇〇

研究の概要

本校情報系クラスの多くの生徒が、情報関連の仕事に就くことを目指し、情報系の専門学校や大学に進学している。そのため、生徒の情報産業への興味・関心や職業意識を高めるためのアプローチのひとつとして本研究を設定した。ここではその表現方法の学習指導の例として、課題製作の授業実践を行い、その成果と問題点をまとめたものである。

【キーワード】 ヒューマンインターフェース¹、自動販売機、携帯電話、マクロ

1 はじめに

本校普通科第1学年では「情報C」（2単位）が必修となっている。「情報C」では、コンピュータなどの情報機器を効果的に活用する能力を養い、情報化の進展が社会に及ぼす影響を理解させ、情報社会に参加する上での望ましい態度を育てることが目標に掲げられている。特に、情報機器を活用した表現方法を学ぶ際には実習を中心に扱い、自己評価および生徒同士による相互評価を取り入れている。

この「情報C」の学習をうけて、第2学年情報系クラスでは専門教科「情報産業と社会」（2単位）、「情報と表現」（2単位）を必修科目として履修している。また、情報系クラスの選択科目として「コンピュータデザイン」（2単位）、「ネットワークシステム」（2単位）、全クラス選択科目として「IT活用」（2単位）が設定されている。

専門教科「情報」の目標は「情報の各分野に関する基礎的・基本的な知識と技術を習得させ、現代社会における情報の意義や役割を理解させるとともに、高度情報通信社会の諸課題を主体的、合理的に解決し、社会の発展を図る創造的な能力と実践的な態度を育てる。」となっている。この目標を念頭に置き、1年間の授業展開を系統的に設定して、近い将来に生徒が社会に出て活躍するために必要な能力をしっかりと育てていきたいと、私は考えている。

本研究の内容の一部は「情報A」においても活用できるものになっているため、各学校において授業の参考にしていただけると考える。さらに、「数学B」の「数値計算とコンピュータ」、「統計とコンピュータ」におけるBASICによるプログラミングと内容が重なる部分があり、その先行学習としても活用できるものと確信する。

2 主題設定の理由と研究の目的

(1) 主題設定の理由

私たちは日常生活において、様々なことがコンピュータ化されたことによる利便性や快適性に対して良い評価を与えることが多い。しかし、人と人との会話が少なくなって、コミュニケーションが不足した生活をしていると、いざというときに他人と意見を交わしたり、複数の考えをまとめ上げるようなことが苦手になる可能性がある。そのため、新たな技術開発を行う際

¹人間とコンピュータの情報伝達を仲介する機器。人間がコンピュータに働きかけるための機器。

は、単に「利益追求のためにあらゆることをコンピュータ化する」ということではなく、私たちの日常生活に本当に必要なことはどういうことなのかを考えて行うべきである。

そこで、本校情報系クラスの生徒に対して、情報産業への興味・関心や職業意識を高めることを目標に、ヒューマンインターフェースを題材にした授業実践を行うことにした。

(2) 研究の目的

ア 生徒が、身の回りの情報機器を見つめ、コンピュータと人間との関わりについての問題を発見し解決していく態度を育て、情報産業に対する職業意識を高める。

イ 実習などを通して、創造的で豊かな感性を育み、現代社会における情報の意義や役割を理解させる。

3 調査

(1) 日常生活の情報化についての質問および回答

まず、普段の生活の中でコンピュータ化されていて便利なものは何か、生徒に問いかけた。そうすると、主に以下の2つの事柄が挙がってきた。

駅の自動改札

自動券売機

これらに共通な要素はスピードである。生徒にとって待ち時間がないということが重要であり、速いことが便利・快適と感じているようだ。現代ではあらゆる機械にコンピュータが組み込まれており、「コンピュータ＝速い」という認識が広まっているのであろう。近ごろ、電車・バスの共通 IC カードなどは、駅だけでなくさまざまな店舗でも使えるようになってきた。これらの利用が増えてきていることも影響しているだろう。

そこで、「情報産業と社会」の授業において、情報化を支える現代の科学技術についての利用実態調査を行った。その結果を踏まえて情報産業の現状を考えるとともに、情報産業の発展と社会とのかかわりについて理解を深めていきたい。

質問 1

「現代の社会では、販売や案内などをコンピュータに任せることが多くなっています。あなたが実際に利用したことがある番号を○で囲んでください。利用したことはないが知っていたものには ，知らなかったものには×をつけてください。」

(1) 郵便局・銀行などの，ATM

(2) 駅にある，タッチパネル式自動券売機

(3) コンビニエンスストアなどにある，チケット販売機

(4) 市役所などにある，住民票自動申請機

(5) 高速道路などにある，交通情報掲示コンピュータ

(6) 図書館などにある，図書検索システム

(7) 紙パックジュースやアイスなどのタッチパネル式自動販売機

(8) 牛丼チェーン店などの，食券販売機

(9) 空港などにある，座席予約・空席情報システム

- (10) カーナビゲーションシステムの、タッチパネルによる入力
 (11) 自動車販売店などにある、タッチパネル式自動車カタログの閲覧
 (12) プリクラのタッチパネル（タブレットペン）
 (13) その他何かタッチパネル式のコンピュータで知っているものがあれば書いてください。

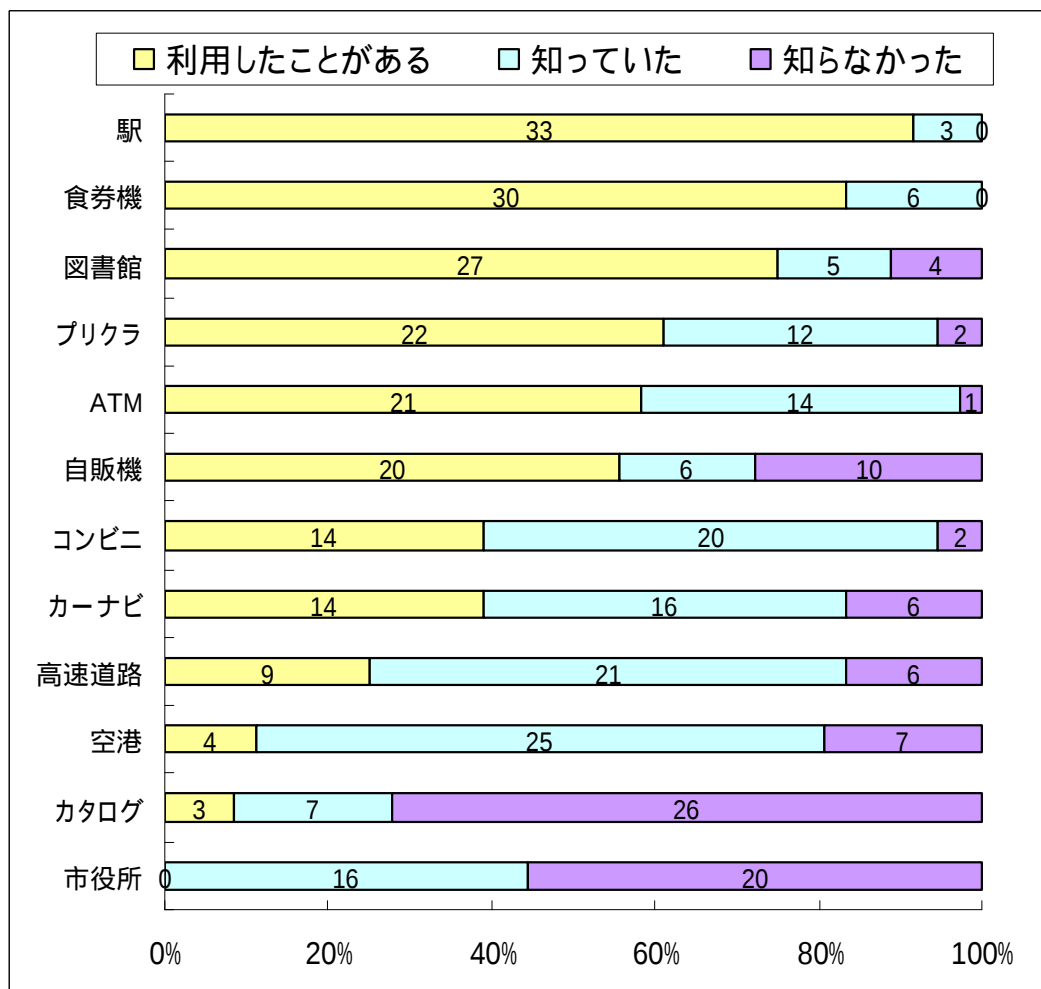


図 1 アンケートの回答（利用の多い順）

(13)の回答

- ・ ニンテンドーDS
- ・ 最新の電車の運転席の装置
- ・ スーパーマーケットのカウンター
- ・ ガソリンスタンド
- ・ レジ
- ・ エレベーター
- ・ ゲームセンターのゲーム機

質問 2

「店舗のカウンターや窓口などで、その店の人がお客様に対応していた事柄をコンピュータに任せるといことが進んできています。このことはどういう影響を及ぼすでしょうか。そのメリットとデメリットを書いてください。また何かその他の疑問があればそれも書いてください。」

(回答)

< メリット >

- ・ 順番待ちの時間が少なくなる
- ・ 仕事の手間が省ける
- ・ 話すのが苦手な人が楽になる
- ・ 対応が早い (複数)
- ・ ミスが減る
- ・ 分かりやすい (複数)
- ・ データ管理がしやすくなる
- ・ 人件費の節約 (複数)
- ・ 24 時間対応が可能
- ・ たくさんの情報を一気にまとめられる
- ・ スムーズ (複数)
- ・ 計算が正確になる (複数)
- ・ 感動する

< デメリット >

- ・ 停電が起こるとデータが消える (複数)
- ・ コンピュータの誤作動が心配
- ・ 人とのコミュニケーションがとれなくなる
- ・ 情報が漏れる危険がある
- ・ 電気代がかかる
- ・ 機械の導入費と維持費がかかる
- ・ 分からない単語があったらやっぱり人に聞くことになる
- ・ 温かみのある対応が無い
- ・ 融通が利かない
- ・ マニュアル通りにしか動かない
- ・ 限界がある
- ・ 子どもが使えない
- ・ 社員が減らされる
- ・ ウィルスの危険
- ・ 壊れたらその後が困る
- ・ 愛がない
- ・ 磁場に弱い
- ・ 生活習慣病になる
- ・ 引きこもりになる
- ・ 働く人が減る

< その他 >

- ・ 技術はすごい
- ・ 作った人はえらい
- ・ なんでもコンピュータ化されればよい、ということはない

質問 3

「現時点ではコンピュータ化されていないが、将来はコンピュータ化された方が良いと思われる事柄 (できるだけ具体的に) を 1 つ書いてください。」

(回答)

- ・ 自転車
- ・ 食料品の賞味期限を知らせる
- ・ 黒板
- ・ 思考
- ・ 冷蔵庫の中に何があるか分かるシステム
- ・ 授業 (複数)
- ・ ノート
- ・ 介護ロボット
- ・ 学校の施錠
- ・ 自動車
- ・ 教科書
- ・ イス
- ・ 考えたことを書いてくれるペン

(2) 調査結果からの考察

ア 問 1 について

図 1 にまとめてあるが、「市役所」、「空港」、「自動車販売店のカタログ」については、高校生が利用する機会が少ないこともあり、○の回答が少なかった。その他の項目はほとんどが○との合計が 80% を超えており、まさにコンピュータが組み込まれた機械を使いこなす「現代っ子」であることが確認できた。しかし、駅や店・図書館などでコンピュータが人間の代わりをするということはすなわち、人間がその場にいないということであり、現代は人と人との関係が希薄になってきていることがうかがえる。また、問 1 の(13)で回答が多

かったニンテンドーDSは、タッチパネルの使いやすさだけでなく、2画面の全体的なデザインや分かりやすいインターフェース、ワイヤレス通信などの機能、豊富なソフトウェアがあることが人気の要因であろう。

イ 問2について

コンピュータ化によるメリットは、人件費がかからないことやデータの管理がしやすいこと、それに何事もスムーズに行えることと生徒は認識しており、いわゆる便利という意味は時間の短縮とつながっているということが考えられる。デメリットとして、生徒は人と人とのコミュニケーションが希薄になることや温かみが無くなるなどの点を挙げ、将来を心配していた。

また<その他>のところで、「なんでもコンピュータ化されればよい、ということはない」という意見も出され、生徒の意識が変化してきた。すなわち、どういうものが本来の意味で使いやすいと言えるのか、人間がコンピュータに働きかける最善の方法は何かを考えることができた。

ウ 問3について

食料品の賞味期限を知らせることや冷蔵庫の中に何があるか分かるシステムなど、生活に密着した意見が出された点が興味深かった。生徒が日頃何気なく利用しているものをあらためて見つめると、すでにとても多くのコンピュータが使われていることが認識できた。

そして、これからの社会を考える事により、「介護ロボット」という意見が出るなど将来の情報社会に対する視野が広まった。

(3) 日常生活において生徒が利用している情報機器

現代の社会生活の中で、コンピュータの存在は、必要不可欠なものと誰もが認識するようになった。コンピュータは、情報産業だけでなくいろいろな産業界における科学技術分野からビジネス分野まで、あらゆる業務活動の情報化に目覚ましい貢献をしてきた。

私たちは学校、家庭、病院、行政活動、銀行、駅などで、身近なものが情報化されていることを実感できる。さらに日常生活においてもパソコンや携帯電話によるインターネット・電子メール、携帯音楽プレーヤー、デジタルカメラ、双方向デジタルテレビ、ゲーム機などによって、その情報化を急速に進展させている。それらの代表的な製品の一つに iPod がある。携帯型音楽プレーヤーとしての機能だけでなく、今では動画を見ることができる機種もあり、生徒にもたいへん人気がある。同じような性能の他社の製品も多くあるが、インターフェースの使いやすさ、デザインの奇抜さなどは群を抜いており、注目すべき点が多くある。

4 タッチパネル式自動販売機を製作する授業実践

(1) 学習指導案

ア 指導学級 第2学年○組 情報系クラス（男子○名、女子○名）

イ 単元（題材） 専門教科「情報と表現」

第2章 情報活用の基礎 2 図解による表現技法

ウ 単元の学習目標

図解による表現方法を学ぶことは、問題点の整理や解決策を練るなどの自らの思考を助けるとともに、相手の理解を助けることにつながることを理解させる。マクロ機能を利用して、対話型のタッチパネルを作る。その際、画面構成を工夫し、利用しやすい物を製作する。

エ 学習指導計画

- 第1時 基礎的な関数とグラフについて学ぶ。
 第2時 フローチャートとVBAのマクロの基礎について学ぶ。
 第3時 課題「自動販売機」を製作する。
 第4時 (本時) シートからシートへの移動について学ぶ。
 第5時 課題を製作する。
 第6時 課題を完成し、提出する。(ファイル形式)
 第7時 パソコンで発表し、相互評価する。
 第8時 相互評価をもとに修正し、提出する。(ファイル形式)

オ 学習指導案

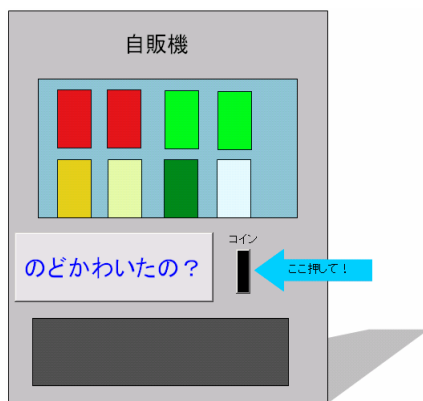
本時の 学習指導		・マクロ機能の中で、あるシートからあるシートへ移るコマンドボタンが製作できる。 ・対話を想定し、消費者が利用しやすいタッチパネルを作ることができる。	
過程	学習活動	指導上の留意点	評価の観点
導入 10分	・ログイン タイピング練習を行う。 ・課題の理解 例を見ながら説明を聞き、活動と実習のねらいを理解する。	・休み時間のうちにログインをしておくように指導する。 ・短い時間の中で集中して練習するような雰囲気をつくる。	・実習活動に対する興味を持って、説明の理解に努めているか。 (関心・意欲・態度)
展開 35分	・コマンドボタンにマクロを貼り付ける方法を確認する。 (1)新しいマクロの記録を利用する。 (2)コードを直接入力していく。 ・人間と自動販売機との間で、実際に会話をしているようなやり取りを作る。 ・応用として図形にマクロを貼り付ける方法を学ぶ。	・2通りの方法をそれぞれの利点とともに指導する。 ・自分がお店で買っている状況を想像させる。 ・図形が重なっているときは、グループ化について指導する。 ・利用しやすいものになっているか、注意させる。	・適切な処理がなされているか。(技能・表現) ・自らの工夫がなされているか。 (意欲、技能・表現) ・積極的に取り組んでいるか。 (関心・意欲・態度) ・作業の進み具合をきちんと把握できているか。 (思考・判断)
まとめ 5分	・コードを読み取りながらどのようにマクロが動作しているのかを確認する。	・できるだけ対話型のタッチパネルを作るように指導する。 ・きちんと工程管理をさせる。	・本時の振り返りと次回の予定の確認。 (関心・意欲・態度)

カ 使用教科書

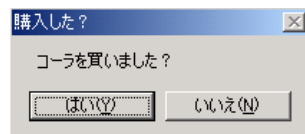
実教出版「情報と表現」、実教出版「情報産業と社会」

(2) 自動販売機の生徒作品例（女子 S さん）

<1>



<2> <1>で「のどかわいたの?」を押したとき。

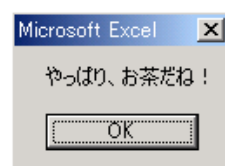


<3> <2>で「はい」を押したとき。



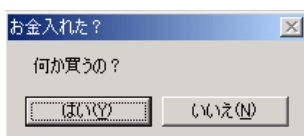
OK で<1>に戻る。

<4> <2>で「いいえ」を押したとき。



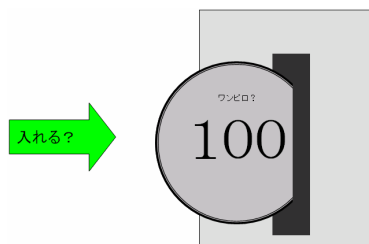
OK で<1>に戻る。

<5> <1>で『コイン』を押したとき。

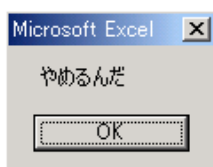


<6> <5>で『はい』を押したとき。

別のシートが現れる。



<7> <5>で「いいえ」を押したとき。



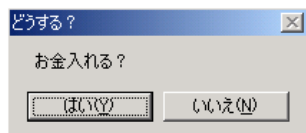
OK で<1>に戻る。

```
Sub イエス/()
    Dim ans As String
    ans = MsgBox("コーラを買いました?", vbYesNo, "購入した?")
    If ans = vbYes Then MsgBox "よかったね"
    If ans = vbNo Then MsgBox "やっぱり、お茶だね!"
End Sub

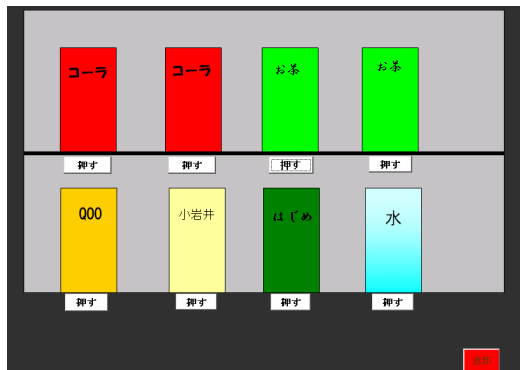
Sub お金()
    Dim ans As String
    ans = MsgBox("何か買うの?", vbYesNo, "お金入れた?")
    If ans = vbYes Then Sheets("Sheet2").Select
    If ans = vbNo Then MsgBox "やめるんだ"
End Sub
```

図 2 <2> ~ <7>における対話型処理のコード(Visual Basic Editor)

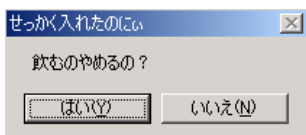
<8> <6>で「入れる？」を押したとき。



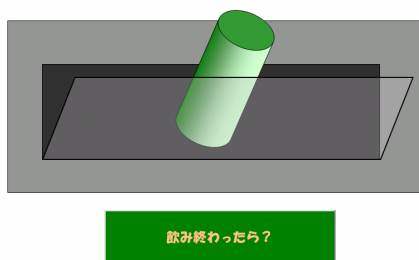
<11>



<15> <11>で「返却」ボタンを押したとき。 <16> <15>で「はい」を押したとき。



<18>



<20> <19>で「はい」を押したとき。



OK で<15>に戻る。

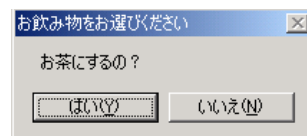
<9> <8>で「はい」を押したとき。

別のシートが現れる。<11>へ進む。

<10> <8>で「いいえ」を押したとき。

<1>に戻る。

<12> <11>でお茶の「押す」ボタンを押したとき。



<13> <12>で「はい」を押したとき。

別のシートが現れる。<18>へ進む。

<14> <12>で「いいえ」を押したとき。

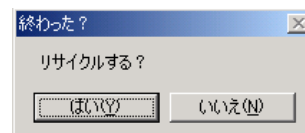
<11>に戻る。

<1>に戻る。

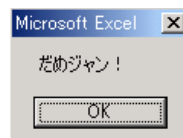
<17> <15>で「いいえ」を押したとき。

<11>に戻る。

<19> <18>で「飲み終わったら？」を押したとき。



<21> <19>で「いいえ」を押したとき。



OK で<15>に戻る。

(補足) <11>でどの「押す」ボタンを押してもそれに対応した<15>が現われる。

```
Sub ゴミ()  
    Dim ans As String  
    ans = MsgBox("リサイクルする?", vbYesNo, "終わった?")  
    If ans = vbYes Then MsgBox "さすがだね!"  
    If ans = vbNo Then MsgBox "だめじゃん!"  
End Sub
```

図 3 <19>～<21>における対話型処理のコード(Visual Basic Editor)

(3) 感想および考察

ア 感想

この作品は、一度提出されたものをクラス内で相互評価をし、そこで挙げた改善点を元に訂正を加え、あらためて提出させたものである。その時の生徒の感想は次のとおりである。

「はじめにできあがったときに比べると、ジュースを買い直すボタンをいくつか作ったのでかなり良くなったと思います。ボタンを押す直前に、買うものを変更するようなことが本当にあるかもしれないな、と思いました。やっぱり人の意見は大事だなと思いました。」

自己評価の段階では完成したと自分が判断したものでも、相互評価によりいろいろな改善点が見えてくることは多い。それを受けて、何が良くなかったのかを考え修正していく作業は、問題を発見し解決する態度を育てることになり、とても有意義であった。さらに、相互評価では改善点だけでなく良い点も挙げられているので、それを読んでいたときの生徒の表情がとてもよかった。

作業中の生徒の様子で気になった点は、シートを次々に追加していたことである。これは、新しいアイデアが浮かんだときに、フローチャートの作りこみを省略して、すぐに新しいシート作りを実行しているためであった。そのためフローチャートによる全体的な動きのまとめができず、自動販売機の会話が途切れてしまったり、元の場面に戻れなくなったりして中途半端な作品になってしまった生徒もいた。フローチャートの重要性をもっと強調し、随時書き込んでいくことをさせるような工夫が必要であった。

課題提出後、生徒に「よりよいインターフェースとは何か」についての感想を求めたところ、多かったものは「シンプルであること」、「会話があること」であった。将来のインターフェースには利便性と人間性の融合が大切になってくるのかもしれない。

イ 考察

授業をとおして、生徒が試行錯誤をして作品を製作することにより、豊かな表現力を養い、主体的に問題を発見し解決する能力を高め、情報社会に必要なものは何かを考えることができた。また、作品を相互評価することにより、ヒューマンインターフェースが今後どのように発展していくべきなのか、よりよいヒューマンインターフェースとは何かを考えることができた。これにより、急速に変化する社会の中で情報産業の技術者として職業生活を送るための基礎的な知識や技能を学習することができた。

4 携帯電話を製作する授業実践

(1) 学習指導案

ア 指導学級 第2学年○組 情報系クラス（男子○名，女子○8名）

イ 単元（題材） 専門教科「情報と表現」

第2章 情報活用の基礎 2 図解による表現技法

ウ 単元の学習目標

携帯電話のデザインや機能の移り変わりを学ぶことをとおして、それぞれのインターフェースについて何が工夫されているのかを調べる。そして、さまざまな機能やキー配置などを研究し、次世代型携帯電話のデザインを考える。また生徒同士がお互いに評価するこ

とをとおして、よりよいヒューマンインターフェースとは何かを考えさせる。

エ 学習指導計画

第 1～2 時 通信大手 3 社の現在販売されている最新型の携帯電話をそれぞれ 1 つずつ選び、その機能やデザインの特徴を調べレポートにまとめ、提出する。（ファイル形式及び白黒印刷）

第 3～4 時 自分自身が第 4 の通信会社の社員となり、企画部で仕事をしているという設定で、大手 3 社に食い込めるような新しい携帯電話の企画書を手書きで製作して提出する。

第 5～7 時 手書きの企画書をパソコンで製作し、提出する。（白黒印刷）
（本時第 5 時）

第 8 時 パソコンで企画書を閲覧し、相互評価をする。

第 9 時 相互評価を元に修正し、提出する。（ファイル形式及びカラー印刷）

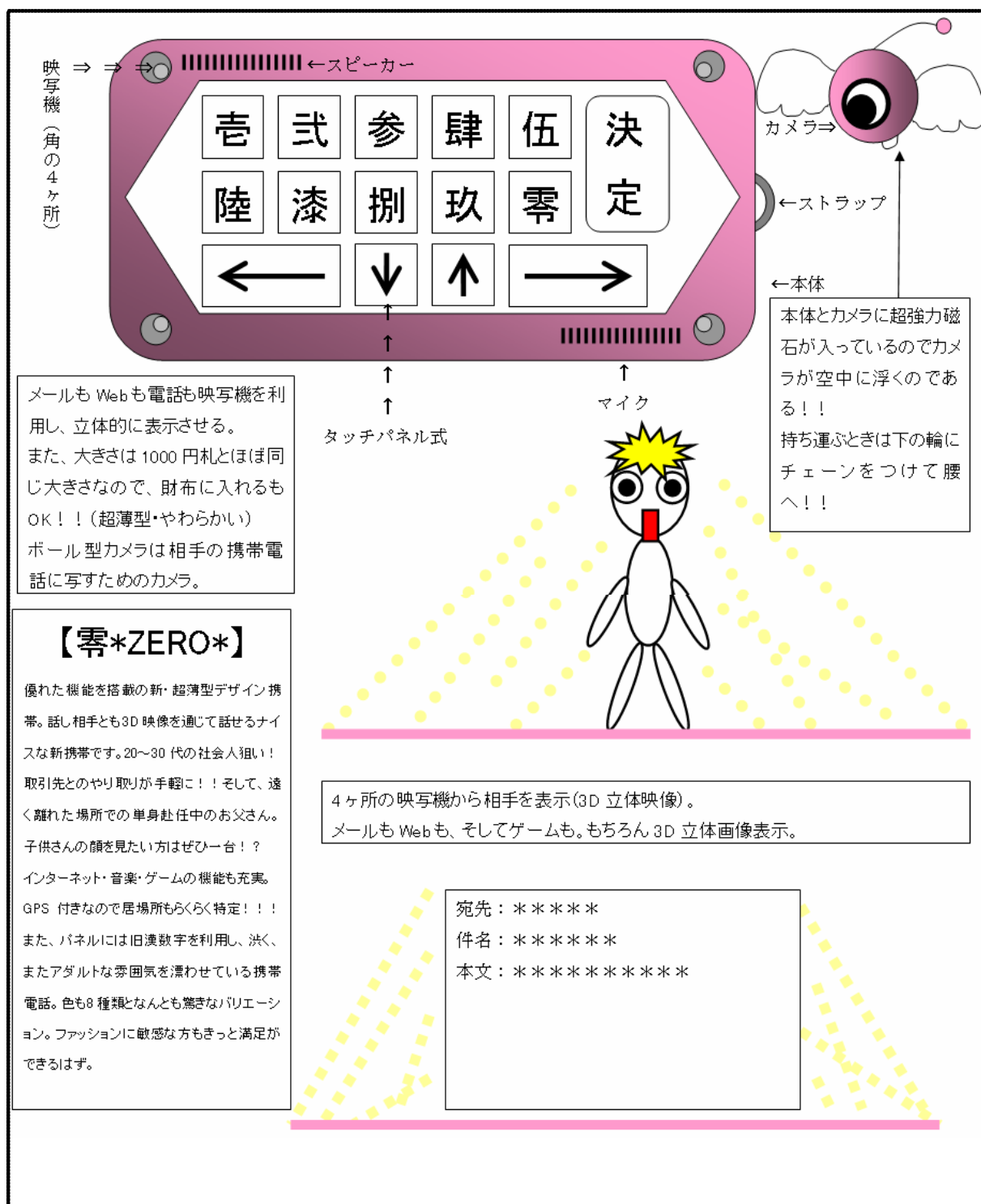
オ 学習指導案

本時の 学習指導		・ Word の図形描画機能を利用して企画書を製作させる。 ・ 商品として販売することを前提にしていることを意識させ、他人の目に印象に残るものを作らせる。	
過程	学習活動	指導上の留意点	評価の観点
導 入 5 分	・ 課題の理解 - 例を見ながら説明を聞き、活動と実習のねらいを理解する。	・ 休み時間のうちにログインをしておくように指導する。	・ 実習活動に対する興味を持って、説明の理解に努めているか。 （関心・意欲・態度）
展 開 40 分	・ 実現が難しそうなものでも自分のアイデアを取り入れる。 ・ 企画書なので人に読んでもらうということを意識していく。 ・ 最終的にカラー印刷をするので色や質感についてもじっくりと考える。	・ 進度が遅い生徒には直接指導し、より良いものを作らせる。 ・ 柔軟な考え方ができるように雰囲気づくりを工夫する。	・ 適切な処理がなされているか。 （技能・表現） ・ 自らの工夫がなされているか。 （意欲、技能・表現） ・ 積極的に取り組んでいるか。 （関心・意欲・態度） ・ 作業の進み具合をきちんと把握できているか。 （思考・判断）
ま と め 5 分	・ 保存の仕方について確認する。 ・ 次回の授業の工程を確認する。	・ 見やすく、印象に残る企画書を製作するように指導する。 ・ きちんと工程管理をさせる。	・ 本時の振り返りと次回の予定の確認。 （関心・意欲・態度）

カ 使用教科書

実教出版「情報と表現」、実教出版「情報産業と社会」

(2) 携帯電話の生徒作品例 (男子 A くん)



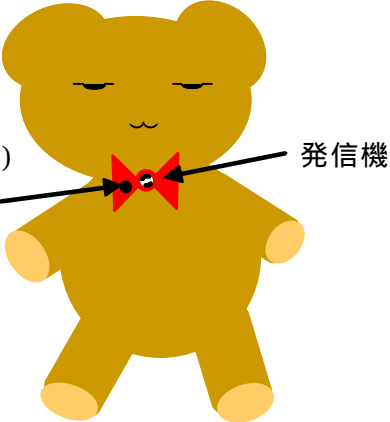
(3) 携帯電話の生徒作品例 (女子 F さん)

商品名：↓↓

着せ替え!?ぬいぐるみ携帯

外 見：そこら辺にあるぬいぐるみ
中 身：機械、機械の周りに熱を遮断する箱みたいなもの、綿。

メリット：子供が肌身離さず持ち歩く。
デメリット：中身の機械を外し忘れたまま洗濯すると、壊れる。



リボン(タイ)
の下に電源

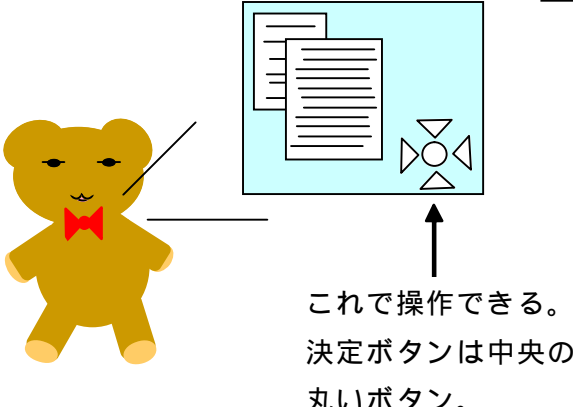
発信機

* 人形の横にはファスナーがあるから、中の機械を取り外せる。

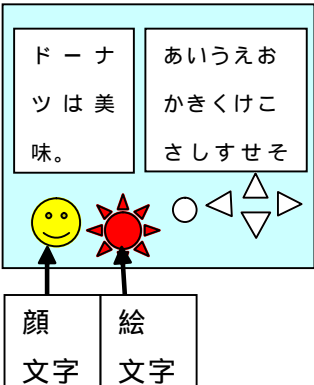
* どんなぬいぐるみでも、機械をつければ携帯(?)になる。

電源を入れるとぬいぐるみの口から空中に画面が出てくる!? タッチ操作を可能に。

- 右側のリボンのところをちょっと強く押すと口から空中に画面が飛び出て、それに専用のペンでタッチして操作できるようになりました。
- 基本の画面の大きさは、縦 18cm 横 20cm。自分で好きに最大縦 30cm 横 40cm まで大きさを変えることができる。
- 会話はくまに話しかけるようにすれば OK。
- メールは全て子供にもわかるように、ひらがなで表示。漢字やカタカナ変換も可能。
- くまのリボンの中心には、GPS 機能があり、いつでも子供の居場所を確認できる。
- 空中に浮かぶ画面は移動することができる。遠隔操作を可能に。
- 目から赤外線がでる。赤外線通信可能。
- カメラ時は目がカメラのレンズになる。
- インターネット機能はついていない。
- 充電は口にある充電挿入口に充電装置を入れる。

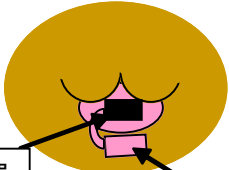


これで操作できる。
決定ボタンは中央の丸いボタン。



ドーナツは美味。
あいうえおかきくけこ
さしすせそ

顔文字 絵文字



黒い所に充電装置をつけると、充電できる。

充電場所を保護する為のふた

(4) その他の主な作品のタイトルと機能

- “美容と健康のケータイ”・・・お肌や髪の毛の状態チェック機能/体温計機能/鏡
- “Pet Cellular Phone”・・・ネコの首輪と携帯の通信/ネコの声 メールでお知らせ
- “ザ・ダイヤル”・・・年配者向け/ダイヤル式レトロ携帯
- “首話 kubiwa”・・・人の首に差し込むと網膜に画面が映る
- “コンタクトレンズ型携帯”・・・脳に音声が届く/暗闇でも見える
- “2画面式テレビ内蔵携帯”・・・テレビ・メールが2画面同時に使える/GPS
- “Business partner”・・・ビジネス特化モデル/タッチペン/超小型プリンタ内蔵/
強化プラスチック
- “選べるケータイ”・・・超薄型/家の防犯カメラ連動/洋服のコーディネート機能
/写真を撮るだけでダイエットサポート/音声入力
- “動物とおしゃべり携帯”・・・動物の声を文字や音声に変換する

(5) 感想および考察

ア 感想

通信大手3社の最新型の携帯電話を調べる作業では、今まで知らなかった機能やデザインに触れ、感動している生徒の姿があった。それが功を奏して、生徒の作品には未来志向の興味深い機能がたくさんあった。特にカロリー計算や髪の毛チェックなどの健康面をサポートする機能は、注目に値するのではないだろうか。健康志向の昨今、これらの機能は近い将来、実用化されることがあるかもしれない。

今回の授業の感想の中で「デザイン・機能の重要なポイント」については、「こども向けや女性向けなどの利用者を限定すること」、「機能を欲張らないこと」、「デザインがシンプルなこと」という回答が多かった。特に、どのような人に使ってもらいたい携帯電話なのかをきちんと設定している生徒が多数だったので、よい作品が多数生まれたのだと思う。

イ 考察

はじめのうち生徒は未来的ないろいろな機能を考え、自分の作品に取り込もうとしていた。しかしほとんどの生徒が、ありとあらゆる機能をつけるのではなく、使う側のターゲットを絞り、電話以外の機能を一部に限定した作品を製作していた。このことにより、作る側に立った商品開発をするという情報産業技術者になるためのすばらしい経験を積むことができたと思う。本当に必要なことはどんなことか、どういう機能が求められているのかを考えることは職業教育として有意義であった。また、産業社会における自己の在り方、生き方について考えさせ、生涯にわたり学習に取り組む意欲や態度を養うことができた。

5 2種類の授業実践のまとめと問題点

(1) まとめ

このような授業実践において大切なことは、作品製作の目的、方法、過程を随時きちんと説明することである。生徒は製作意欲が旺盛であるが、なぜこのような作品を作るのかをきちんと説明し理解させないと、深く考えずに製作することだけにとらわれてしまう。そのため1時

間ごとの作業過程をチェックさせ、自己評価することは重要であった。これにより、生徒は自分の作業の進み具合を確認するとともに、授業に積極的であったか、工夫することができたかなどについて振り返ることができ、それを次の授業に活かすことができた。

(2) 問題点

生徒同士の発表や相互評価には予想以上に時間がかかったので、その方法には工夫が必要であった。しかし、相互評価では観点別の評価だけでなく、全体的な感想も書くことになっており、相互評価を受けた後の修正は、様々な感想を目にしたことで気分を一新して作業を行うことができた。この時間を確保しておいたことが、よりよい作品を仕上げることに繋がった。

携帯電話については、現在自分が知っている機種の中で、使いづらい機能に注目する生徒が少なかったのが意外だった。これらの機能には、ユニバーサルデザインの導入、AC アダプター規格の共通化、地震などの緊急災害時の GPS 機能強化などがあると考えられるが、生徒の「次世代型の携帯電話を作る」という意識が「現在のものを改良する」というものに勝ってしまったため、あまり注目されなかったようである。こういった点はもっと強調しておくべきであった。また、携帯電話の高機能化に伴い電池容量を増やす必要があるが、そのための燃料電池の開発と小型化に注目してもよかった。さらに野菜などをはじめとする生鮮食料品に産地などを記録している IC タグを読み取る機能などは、ユビキタス・コンピューティング的な利用になり、その発展性を含めて考えさせていくとよいのではないだろうか。

6 終わりに

(1) 成果

現代社会における情報産業の意義や役割を理解し、生徒自身が身の回りを見つめ直すことができた。そして、コンピュータと人間との関わりがどのようになっているのかを考え、将来のインターフェースには利便性と人間性の融合が大切になってくることがわかった。また、消費者にとって必要な機能はどんなものなのか、きちんと考えて問題を発見し、解決することができた。さらに、実習を通して工夫を凝らし、創造的で豊かな感性を育むことができた。授業全体を通して、現在の情報産業に興味・関心をもち、今後どのように発展していくべきなのかを考え、情報産業に対する職業意識を高めることができた。

(2) 雑感

コンピュータを組み込んだ製品は社会のいたるところにあり、家庭にある電化製品にもそのほとんどにコンピュータが内蔵されている。どうすれば利用者にとって使いやすいものになるか、という点が重要視され、利用者のことを中心にして設計がなされているのである。例えば、エアコンのリモコンはかなり工夫されていることがわかる。表面のスイッチを極力減らし、単純なボタンで設定温度の上げ下げができるようになっており、とてもシンプルである。細かい設定ボタンはふたを開けて操作するようになっていていることが多い。これらの工夫は、子どもから高齢者、障害がある人にも配慮したものといえる。さらに利用者から要求するとすれば、視覚的な工夫が優先されていて、聴覚や触覚に対する工夫があまり無いので将来はこの点を解消して欲しい。サウンド機能や素材の工夫をもっと取り入れてみても良いのではないだろうか。

情報産業の発展が私たちの生活に及ぼす影響はたいへん大きい。その中でも特に、情報産業の技術者がヒューマンインターフェースをどのように工夫するか、これがとても重要になる。つまり、利用者が使いたいと思うものを作るためには、効率性や機能性だけでなく、人との触れ合いを感じるような意味での使いやすさにも配慮することが必要になってくるはずなのである。技術者がヒューマンインターフェースを考えると、利用者にとって何が問題なのかをきちんと把握し、それを解決しようとする態度、能力が必要になる。ユーザーの個性はさまざまであるから、その立場に立った創意工夫をしていかなければいけないのである。その上で、いかにして使いやすくするかが、企業の技術者にとっての課題になるのであろう。上述の授業で生徒が製作した自動販売機は、エアコンのリモコンのように立体的ではないが、画面上で立体的にスイッチを見せる工夫や人とコンピュータとの会話の構成、音声による誘導などの工夫が大きな役割を果たしてくるものと考えられる。また、携帯電話については、タッチパネルよりさらに立体的な部分での創造性を要求したが、生徒はよく努力し、成果をあげた。

生徒には、製品を冷静に観察し、それを手にしたときに「どうしてこのデザインなのか」、「どうしてこの機能がつけられているのか」というような問題提起する力を持って欲しい。そして、人間の視覚だけでなく聴覚や触覚などの感覚を扱ったり、ユニバーサルデザインを採用した次世代型ヒューマンインターフェースを開発する能力を養ってもらいたい。また、生徒には単なるエンドユーザとしてだけでなく、コンピュータのソフト面、ハード面その他いろいろな分野を学び、それらに伴うスキルをしっかりと身につけてもらいたい。そして、どんなことにも興味を持ち、小さなことにも疑問を抱くことができるような柔軟な考え方をしてもらいたい。私は今回の研究をさらに広げ、深めてこれからの授業に生かし、生徒がもっている無限の能力を伸ばしていきたいと考えている。

最後に本報告書を作成するにあたりご指導いただいた、指導主事の○○○○先生、○○○先生、教科指導員の○○○○先生をはじめ、アドバイスをいただいた多くの先生方に感謝申し上げます。

7 参考文献

- ・ 高等学校学習指導要領解説 情報編（平成 17 年 5 月一部補訂）文部科学省
- ・ 高等学校学習指導要領解説 総則編（平成 16 年 6 月一部補訂）文部科学省
- ・ アルゴリズム 伏見正則 鎌田宗憲 実教出版
- ・ 情報処理活用能力検定 情報リテラシー 実教出版
- ・ Keita Watanabe インターフェイスを考える
http://www5b.biglobe.ne.jp/~nitti/now/01/2_3.htm
- ・ 川村 湯真 使い勝手の向上は今後ますます求められる
<http://www.st.rim.or.jp/~k-kazuma/UI/UI001.html>
- ・ 経済産業省 2006 年 10 月 商務情報政策局携帯電話機産業の将来のあり方に関する課題と方策について
http://www.meti.go.jp/policy/it_policy/keitai_kadai_housaku/keitai_kadai_housaku2.html

ニンテンドーDS は任天堂株式会社の登録商標です。

iPod は米国 Apple 社の登録商標です。

VBA は Visual Basic for Applications の略で、Microsoft 社の製品に独自の機能拡張を施すためのマクロ言語として開発されたプログラミング言語です。

VBE(Visual Basic Editor)は、実際にマクロのコードを書いたり修正したりするためのエディタツールです。