

平成 4 年度

情報活用能力を育成するソフトウェアの研究

— 社会科における情報提供型ソフトウェアの開発と活用方法について —

川崎市総合教育センター ソフトウェア研究—I 研究会議

情報活用能力を育成するソフトウェアの研究

— 社会科における情報提供型ソフトウェアの開発と活用方法について —

ソフトウェア研究— I 研究会議

掛井孝明¹ 西田政吉² 金田昌之³ 馬場英顕⁴

要 約

これからの教育においては、情報化社会に対応していく資質として「情報活用能力」の育成が求められている。そのためには、コンピュータを中心とした情報機器を活用し、児童生徒の学習の道具として活用する手立てを検討する必要がある。

そこで小学校5年生の社会科単元「水産業」の学習を通して、学習展開の中にコンピュータ等の情報機器を位置づけ、「情報活用能力」を育成するためのソフトウェアの開発を行い、活用方法について研究を行うことにした。

研究では「情報活用能力」の中から「探究する力」の育成に視点を絞り、課題に応じて資料を収集、選択する学習活動の過程を検討し、課題の解決に応じた資料を提供する「情報提供型ソフトウェア」の開発を行った。児童生徒はコンピュータのメニューから自分の求める資料を探し、画面に提示される資料で課題を解決するが、コンピュータだけに頼らずに他の資料を求めさせたり、疑問について質問ができる問い合わせ先を提示したりすることによって、コンピュータを中心とした学習環境を構成した。また、最新の資料をグラフ化させて考察させるなどの方策も含めて「情報活用能力」を育成するソフトウェアの開発方法と活用方法をまとめた。

キーワード：情報活用能力、コンピュータ、パソコン、ソフトウェア、学習指導、水産業

目 次

はじめに	1 情報活用の3つの力	206
I 主題設定の理由	2 「情報活用能力」を育てる	
II 研究のねらい	学習指導計画の作成	207
III 研究方法	3 ソフトウェアの開発と活用方法	208
1 「情報活用能力」の分析	V 研究のまとめと今後の課題	210
2 学習指導計画の検討	おわりに	
3 ソフトウェアの開発	参考文献・指導助言者	
IV 研究の内容と考察		206

¹ 川崎市立夢見ヶ崎小学校教諭（主任研修員）

² 川崎市立下作延小学校教諭（研修員）

³ 川崎市立日吉中学校教諭（研修員）

⁴ 川崎市総合教育センター研修指導主事

はじめに

これからの情報化社会では、自分に必要な情報を選択・活用する能力が必要であり、臨時教育審議会の答申では、「情報活用能力」を育てることが必要であるとしている。また平成元年3月に告示された学習指導要領でも、「情報化社会への対応」が重要であることを示している。

児童生徒が主体的に学習する過程で大きな役割を担う「情報活用能力」の育成は、主体的な学習にとって欠くことのできない条件の一つであり、このような学習を支援する道具として、コンピュータなど新しい情報機器の有効な活用方法を考えていくことには大きな意義があると考えられる。

I 主題設定の理由

最近ではコンピュータなどの新しい情報機器を、児童生徒の課題解決など主体的な学習を支援する道具として活用しようとする考え方が多くなってきている。このため学習においては、必要な情報を自ら求めたり、受け取った情報が正しいか判断したり、あるいは適切な情報を他へ伝えたりするなど、情報を活用することや、様々な情報手段を活用することが重要な課題となってきている。

一方社会科では、学習指導要領の改訂により「情報活用能力」の育成に力が置かれた内容になり、児童生徒主体の学習形態が求められている。この中で、資料はさらに重要になってきており、コンピュータなどの新しい情報機器は、情報検索や提示・加工・表現など情報活用を目的とした学習において有効な手段であると考えられる。

以上のことから、社会科の学習過程にコンピュータ等の新しい情報機器の活用を位置づけ、学習環境を構成していくことは、児童生徒の「情報活用能力」を育成する学習に多くの可能性を持っており、学習に使用するソフトウェアの開発や活用方法について検討することが重要になると考え、本主題を設定した。

II 研究のねらい

「情報活用能力」を育成するためには、児童生徒が情報を活用する学習を継続的に進めることが重要であると考えた。その過程でコンピュータ等を有効に活用する方法を、以下の3点を中心に研究し、学習展開におけるソフトウェアの開発と活用方法についての方向性を明らかにする。

- ①「情報活用能力」の分析と、学習での具体的な育成場面の検討
- ②「情報活用能力」を育成する学習指導計画の検討
- ③「情報活用能力」を育成する学習に必要なソフトウェアのモデルの開発

III 研究の方法

1. 「情報活用能力」の分析

教育課程審議会では、「情報活用能力」を次のように概念規定している。¹⁾

- 1) 情報の判断, 選択, 整理, 処理能力および新たな情報の創造, 伝達能力の育成
- 2) 情報化の特質, 情報化の社会や人間に対する影響の理解
- 3) 情報の重要性の認識, 情報に対する責任感
- 4) 情報科学の基礎及び情報手段(特にコンピュータ)の特徴の理解, 操作方法の習得

研究を始めるに当たって「情報活用能力」の定義を, 上記を基準として考え, さらに,

- 1) 情報の判断, 選択, 整理, 処理能力および新たな情報の創造, 伝達能力の育成

という活用の過程が, 本研究のねらいに沿った視点として重要であると考えた。一方, 新旧学習指導要領を比較してみると(表1), 社会科では, 児童が実際に資料を調べる「資料活用」の能力の育成に重点を置き, 中学年から高学年へと発達段階的に「資料活用」の能力を高めていこうとしていると考えることができる。本研究では, 「資料活用」の能力を, 「情報活用能力」を育成する中で育てる具体的な方法について検討する。

(表1)「資料活用」に関する新旧学習指導要領「社会科」の比較^{2) 3)}

	「内容」の主な文末表現	中学年の資料活用要旨	高学年の資料活用要旨
(旧) 学習指導要領 (昭和52年)	<ul style="list-style-type: none"> ○～を理解させる。 ○～を取上げ, ～を理解させる。 ○～を理解すること。 	<ul style="list-style-type: none"> ・具体的資料や具体的事例を教師が精選して与え, 児童に理解させる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・具体的事例を教師が精選して与える。 ・児童に基礎的資料を活用させて理解させる。
(新) 学習指導要領 (平成元年)	<ul style="list-style-type: none"> ○～を調べて, ～を理解できるようにする。 ○～を調べたり, ～をまとめたりして, 理解できるようにする。 ○～を調べて, ～に気づくこと。 	<ul style="list-style-type: none"> ・具体的資料を教師が精選して与える。 ・具体的事例を, 児童が調べて理解できるようにする。 ・理解する力を育てる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・具体的事例を教師が精選して与える。 ・具体的資料を児童が調べて理解し, 具体的事例を調べて気づく。 ・理解する力を育てる。

(○は「内容」の項目, ・は「内容」の中の「取り扱い」に関する項目)

2. 学習指導計画の検討

本研究では, 小学校社会科5年生の単元『食料生産をささえる人々』の「水産業のさかんな地域をたずねて」を研究対象として選んだ。

「情報活用能力」を育成するためには, 児童生徒が主体となって課題解決する場面を積み重ねていく必要がある。そこでまず, 「水産業」の学習で押さえるべき学習事項を洗い出し, 学習の順序を決定し, 「情報活用能力」の育成をねらいとした展開を検討する。この展開に応じて, 必要な資料の収集や資料提示の方法などを検討し, コンピュータなどの情報機器を学習環境として学習過程に位置づけた単元の展開を作成して授業実践を行う。このときに, コンピュータだけの探究活動にならないよう, ビデオ映像や他の資料も位置づけるとともに, 児童が教室の外に資料を求める探究活動も組み合わせることによって, 「情報活用能力」を育成する場を広くする方法を検討する。

1) 文部省「情報教育に関する手引」きょうせい, 1990

2) 文部省「小学校 学習指導要領」1977

3) 文部省「小学校 学習指導要領」1989

3. ソフトウェアの開発

情報活用を中心とした学習では、児童自ら資料を収集し、選択を行う。この場面で「情報活用能力」を高めるためには、教師が一方的に児童に資料を提示するだけでなく、児童自らが必要な情報を検索できる機能がソフトウェアに必要であり、特に「水産業」のような見近でない単元の場合には、このような探究活動が効果的であると考えた。しかし本研究では基本的な考えとして、このソフトウェアですべての学習が成立するのではなく、他の情報を得ようとする態度を育成しようというねらいを持ち、課題解決に必要な資料をコンピュータ画面で提示させるとともに、問い合わせ先を知らせる機能を持った「情報提供型」ソフトウェアを開発することにした。

IV 研究の内容と考察

1. 情報活用能力の3つの力

「情報の判断、選択、整理、処理能力および新たな情報の創造、伝達能力の育成」を「情報活用能力」として研究の視点としたが、これを具体的な学習活動に位置づけて考え、以下の3つの力を特に重要な力として抜き出した。

「問」を見つける力

探究する力

表現する力

これらは学習の中で、ある時は直線的に、ある時は複線的に、またある時は繰り返して登場してくるものであり、「情報活用能力」を代表する力である。

(1) 「問」を見つける力

児童が課題を解決する時に、具体的な問題としての「切り口」を見いださなければならない。これを「問（とい）」という言葉で表すことにした。

児童にとって、既習事項が少ない課題や興味関心を持ちにくい課題からは、「問」が見つげにくい。したがって、「情報活用能力」が育成されていない段階では、児童の「問」となるように、よりインパクトのある導入や課題によって問題意識を高めたり、既習事項の不足を補ったりすることで、児童が「問」を見つけられるように働きかけを行う必要がある。

(2) 探究する力

課題から見つけた「問」を解決するための資料を、児童自らが様々な資料源から探し求め選択する力である。「情報活用能力」が高まった段階では、教師が資料を精選したり提供したりすることは少なくてもよい。しかし、「情報活用能力」が十分に高まっていない段階では、教師が学習の流れを作り、児童の「問」を予想し、これに応じた資料を事前に調べて提供することが必要である。本研究では「情報活用能力」を育成するという観点から、一単元の授業計画の中でワークシートにより学習の道筋を明らかにし、教師が課題にそって必要な資料を主にコンピュータの画面で与えた。

学習参考書や資料集などでは資料がグラフ化されていて、内容が読みやすくなっているが、省庁の統計資料は数値データだけの場合が多い。児童にグラフ化させるには技術と時間が必要なので、本研究でも多くのデータを加工して提示することにしたが、数値データをグラフ化させて読み取らせることも重要な情報活用であり、児童にコンピュータを利用して加工させる活動

も取り入れた。

(3) **表現する力**

学習のまとめでは、個々の「情報の表現」を目的にして、自分の考えを伝える力を育成することが必要であり、新聞やTP、コンピュータなどによる表現方法に取り組みせることが有効である。

TPやコンピュータ画面などによる発表は、資料を精選し、一枚一枚の限られたスペースに効果的に資料を提示する、極めて効果の高い表現の方法であり、効果的な表現を行うには内容をまとめる力に加えて技術的な要素がさらに必要になる。

新聞作りでは、一枚の新聞の限られたスペースに自分の意見や主張を効果的に構成する「情報活用能力」が育てられる、また、ほとんど手書きで行われるため、文字の大きさや図表の入れ方に融通性がある。本研究では、この中から新聞作りを選んだ。

以上の「3つの力」について、児童の状態とそれに関わる教師の援助の関係について、以下のよう
にまとめた。(表2)

(表2) 3つの力の状態把握と育成方法

教師の援助	教師の援助が少なくてよい ← → 教師の援助が必要である		
情報活用能力が 高まっている状態 (子どもの活動) 高まっていない状態	「問」を見つける力 課題を理解し、自分の「問」を見つける 課題の理解が不足し、「問」が見つけられない	探求する力 必要となる適切な資料を探しあて、考察する 何の資料をどこで探すか、わからない	表現する力 効果的な表現方法を考えてまとめる 調べた内容をそのままの形で表現する
情報活用能力を育成するための手だて (教師の援助)	<ul style="list-style-type: none"> 「問」が見つからない時には、提示する。 インパクトの強い課題を提示したり、導入方法を工夫することによって、「問」を見つけやすくする。 既習事項を補ったり、日常的に問題意識を高めたりする。 	<ul style="list-style-type: none"> 適切な資料を、教師が精選して与える。 すぐに答えが分かる資料から始め、次第に、加工したり、複数の資料を組み合わせたりする方法に慣れさせる。 資料の収集方法や選び方を学ばせる。 	<ul style="list-style-type: none"> 発表用紙(手作り新聞等)、TP、コンピュータ等様々なメディアを用意し、適切なまとめ方に慣れさせる。 資料の丸写しから、自分の言葉で表現する方法に慣れさせる。

(曲線は、相対的なイメージである。)

2. 「情報活用能力」を育てる学習指導計画の作成

「情報活用能力」が高まっていない段階では、問題意識の持ち方や「問」のつかみ方、資料収集、選択の方法など「情報活用」の方法を学習することが重要であり、学習形態を一斉学習とした方が学習が進めやすい。しかし新聞を作成する段階では、児童の興味関心に沿い、個々の力量に応じて「情報活用能力」を高められる、個別学習ができるよう配慮した。

学習指導計画は以下の要領で作成した。

- ①「水産業」の学習指導事項の抽出と、これに基づいた授業計画
- ②予備調査による「問」の予想と、これに基づく学習展開の再構成および課題の設定
- ③学習過程における「情報活用能力」の要素の検討と、提供資料の検討および収集
- ④学習過程に基づくワークシートの準備
- ⑤新しい資料に基づく授業の修正

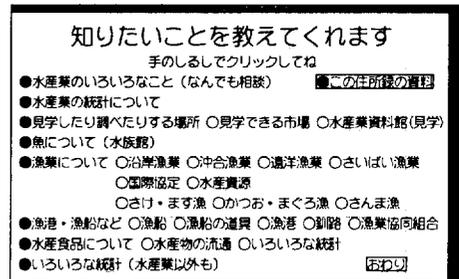
指導案修正の過程で、教科書のグラフで日本が水揚げ量の世界一になっているが、1991年の予想では中国・旧ソ連に抜かされて3位になるということを見つけた。これは学習においてインパクトの強い教材になると考え、以下のように授業に生かすことにした。

1. 教科書などの資料をもとに、日本の水揚げ量が1番であるということ調べさせる。
2. 本当に日本の水揚げ量が1番なのかという問題を提示する。
3. 少年朝日年鑑の、「日本の水揚げ量が3位」という記述に注目させる。
4. 「新しい資料を探そう」という意見を求める。
5. 統計資料（1990年度までの数値データ）を提供し、グラフへの加工を促す。
6. 日本の水揚げ量が下がって来ていること、中国・旧ソ連の水揚げ量が増えているため日本が2位になっていること、1991年度には3位になりそうなことに気がつかせる。

3. ソフトウェアの開発と活用

(図1) ソフトウェア画面の例

学習では、コンピュータの中だけに情報を配置せず、他の資料へ発展させるためにビデオや写真、本などの資料を別に用意し、複数のメディアを組み合わせることで課題解決を行う「メディアミックス環境」を進めることにした。さらに、課題や内容が深化した場合に児童が調べる学習に対応して、関係団体の問い合わせ先もソフトウェアに組み込んだ。これは、教師が詳しい情報を必要とする場合にも活用できる情報源資料である。(図1) これによって、このソフトウェアが「外に開かれた」、「コンピュータだけに留まらない」ソフトウェアの性格を持たせたと考える。また本研究では、児童に必要な資料を選ばせることを目的としているので、学習に関係のあるものや児童の「問」に耐えられるものをすべて揃えるようにした。ただし、教科書や小学生用年鑑などに掲載されているものなど児童が簡単に入手できる資料は原則としてソフトウェアには入れないことにした。



(1) 「KiT」採用の理由

学習には、文字・表・グラフ・画像などが混在する情報を提供し、市内で使用している機種(日本電気、富士通、松下電器)への互換性も考えなければならない。また、「KiT」は図形処理ソフトウェア「Z's STAFF KID」(ツァイト社)の画像を効率的に利用できることや、パソコン

ン通信で提供されるフリーソフトウェアであるため配布が無料であり、バージョンアップが早いという利点がある。そこで、「KiT」(プレゼンテーションツール、フリーソフトウェア、ぱすかる氏開発)を利用して必要な情報を効果的に提供する学習ソフトウェアを開発することにした。

(表3) コンピュータソフトウェアの開発手順と使用したソフトウェア

作業内容	使用ソフトウェア	ソフト会社名	出来るファイルの種類
・統計資料等の数値を表計算の枠に入力し、棒、折れ線などのグラフに加工する	Lotus 1-2-3	Lotus	WJ2 ファイル
・グラフ画面を切り取り、画像ファイルを作る。	ZIMCUT	ツアイト	ZIM ファイル
・白地図作成 (イメージスキャナを併用)	Z's STAFF KID	ツアイト	RGB (ベタ) ファイル
・画面の色、文字等の修正、加工	Z's STAFF KID GHI	ツアイト (リ-ソ-ワ-ア-)	RGB (ベタ) ファイル KIM, KRC ファイル
・画面の色、文字等の修正、加工 ・画面提示方法の編集	KiTED	(リ-ソ-ワ-ア-)	KIM, KRC ファイル
・画面提示方法の手順書 (スタック) 編集 ・画面表示文章ファイルの編集	VZ Editor	ビラビラ-	STK ファイル CDL ファイル
・画面提示実行	KiT	(リ-ソ-ワ-ア-)	_____
・ファイル管理	FD	(リ-ソ-ワ-ア-)	_____

(それぞれのソフトウェアには様々な機能があるが、本表においては、研究に関連して使用した機能を中心に記載した。)

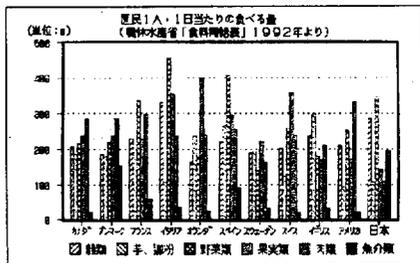
(2) 資料の加工

農林水産省関係の資料は、ほとんどが数値データなので、見やすく加工した形で提供することにし、グラフや画像にして資料とした。

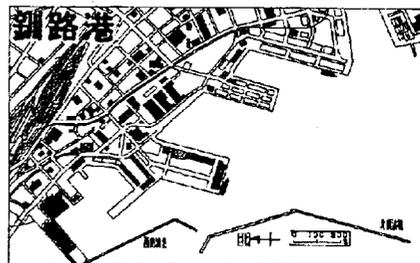
グラフは「Lotus 1-2-3」で作成し、「Z's STAFF KID」で修正して「KiT」に取り入れた。「Lotus 1-2-3」は市内の各学校に配布されているので、新しいデータがあれば簡単に改訂が行える。作成したグラフ等の画面はそのままプリントにしたり、電子OHPを使って提示したりすることができる。また、新しいデータが必要な場合や、詳しい数値を確かめたい場合に対応するため、出典を確認できるように明記した。(図2)

地図資料は、スキャナで取込んだ地図をトレースし、地図帳を見ながら海岸線などをできるだけ正確に修正し原図を作った後、必要な情報を入力した。そのため、世界・日本・釧路の地図も著作権の問題がなく、原図としても配布できる。(図3)

(図2) ソフトウェア画面の例



(図3) ソフトウェア画面の例



(4) 資料の修正

7月の研究授業以降、ソフトウェアの変更を行った。これは、児童に資料を読み取りやすくしたことが中心である。今後のソフトウェア作成の指針として以下にまとめた。

- ・ 出典が不明確な資料は提示しない。
- ・ 習っていない漢字は使わないが、漢字の方が意味が分かる場合にはそのままにする。
- ・ グラフの単位表示などは読みやすい単位に直す。(例：0.5千トン→500トン)
- ・ 新しいデータが見つかった場合は、入れ替える。(常に新しいデータを登録する)
- ・ 児童が探しやすいように、メニュー画面の構成やメニューの言葉を考慮する。
- ・ 著作権の関係でソフトウェアに組み入れられないものは、各団体からパンフレットなどを集め、別の資料とする。
- ・ 教科書などで簡単に手に入る資料は、ソフトウェアには入れない。
- ・ 資料が別の形態をとった方が、児童に分かりやすい場合には提示形態を工夫する。

(5) ソフトウェアの活用

以上のようにして作成したソフトウェアは、学習の道具として、学習の課題を解決する情報提供の機能を果たした。一方、素データ（数値データ）をグラフ化することは、情報活用において非常に有効な手段であるため、児童に取り組みせたいと考えたが、市販の表計算ソフトウェアやグラフ作成ソフトウェアでは慣れない児童には扱いが難しい。そこで「学習用グラフ作成ソフトウェア」((財)学習ソフトウェア情報研究センター、学習システム研究会開発)を活用した結果、児童は素データよりもグラフの方が分かりやすいことを理解し、資料を加工する一つの手法を獲得した。

V 研究のまとめと今後の課題

1. ソフトウェア開発と活用についての成果と課題

本研究で開発したソフトウェアの探究活動における活用では、以下の様な成果を得た。

- ・ 個々に画面を操作し、力量に合わせて自分に必要な情報を得ることができた。
 - ・ カラーの画面で表示するため、資料が視覚的に分かりやすかった。
 - ・ 本のページをめくるように関連する資料が提示できた。
 - ・ 提示資料に教科書などにある資料を重複して入れないことにより、コンピュータだけに頼らず他の資料を探そうという意識を育てられた。
 - ・ 自分たちが調べた内容に違いがあったということと日本が1位ではないことから、情報の矛盾を感じさせることにより、日本の水産業の現状を理解させ、情報の重要性や、数値データをグラフ化することによって状況が見やすくなるということも理解させることができた。
- また、本研究ではまとめの段階で新聞作りを選んだが、その結果以下のような成果を得た。
- ・ 自分の生活と水産業の關係に着目してまとめた児童が多く見られた。
 - ・ 「海を大切に」「自然を大切に」など資源の有効利用を意識した児童が多く見られた。
 - ・ グラフや表を図などを自分なりに作成して掲載した児童も見受けられた。
 - ・ 色を工夫して読みやすくした児童が多かった。

・水産会社に質問事項を書いて送り、その返事をもとに新聞作りをした児童もいた。

このように単元を通じて、児童はコンピュータの中から自分に必要な情報を探し求めたり、コンピュータには提示されない新しい情報を求めたりする態度が見られ、この段階でコンピュータを活用する事が情報活用にとって効果的であったと言える。「情報活用能力」を育成するソフトウェアのモデルを開発することによって、児童生徒が進んで取り組む学習過程と効果的なコンピュータの活用方法の一つのサンプルができたと考えている。この研究では、社会科の一単元の授業展開の方法を検討し、活用するソフトを開発したが、このノウハウを生かし、効果的に「情報活用能力」を高める授業展開やソフトウェア開発を続ける必要がある。こうした自作ソフトウェアを集めて市内に配布することによって、教師が互いに教材を作る負担を軽減し、児童生徒の主体的な学習に役立てることが重要であると考えられる。

さらには、児童生徒が様々な情報機器を利用し、これらのソフトウェアや多くの資料を日常的に活用できる環境として、「学習情報センター」のような設備が充実されることによって、「情報活用能力」がさらに高められると考えられる。

今後も、素データを加工させる活動や、複数の情報を組み合わせたりして解決させる活動では、コンピュータの様々な機能の活用によって「情報活用能力」の育成が期待される。また、コンピュータだけでなく、電話、パソコン通信、ファクシミリなどあらゆる新しい情報機器を有効に活用することによって、児童生徒の主体的な学習が成立すると考える。

しかし、コンピュータがなければ「情報活用能力」が育てられないわけではない。「情報活用能力」を育成するために重要なのは、児童に学習への興味関心を起こさせるような手段を講じることである。このため、討論や資料の比較などを通して適切な資料を探す方法をつかむためにも、「問」を見つける力をつける活動に、日常的、長期的、系統的に取り組ませることが必要であると感じた。本研究では追及しなかったが、今後の研究ではこうした学習展開を検討する重要性は高いと考える。

2. 他のソフトウェア活用について

本研究では、数値データの加工に学習用グラフ作成ソフトウェアを活用した。このような学習活動支援ツールは、市販の同様なソフトウェアに比べて機能は少ないが、資料の加工に習熟することによって市販の表計算ソフトウェアなどの利用へつなげられることが分かった点で効果は大きかった。このため、すでに先進的に取り入れて研究している学校も多く、名前の通り「学習活動の支援に使う道具」として高い評価がある。最近では数社から、児童生徒を対象に機能を限定した学習活動支援ツールが市販されており、今後も有効に活用したい。

2年間の研究では、社会科だけでなく理科や数学の授業も行い、ソフトウェアの活用方法を探ってきたが、ソフトウェア開発や学習で活用したソフトウェアのほとんどがフリーソフトウェアであった。前掲の(表3)のように、本研究もフリーソフトウェアの活用によって達成されたと言える。最近のフリーソフトウェアは市販の物と違いが区別できないくらい素晴らしいものがあり、ソフトウェア開発に有効に活用できるとともに、教材も数多く登録されており、自作の時間や購入の予算の問題から考えても、今後も有効に活用できるように方策を講じたい。

おわりに

本研究の1年次は、コンピュータを数台借りて3回の授業を行った。児童生徒はいつもと違う環境で学習し、授業が終わるとすぐ撤収されるという状況だったので、なかなか研究の構想通りにいかないこともあった。2年次には、研修員の一人がコンピュータが20台設置されている学校に転勤したので、研究の進展は大きかったが、授業研究の負担を大きくしてしまった。

最後に、本研究を進めるにあたって、懇切なご指導をいただいた多くの先生方をはじめ、研究をご支援くださった各所属校の校長先生、教職員の皆様にご心よりお礼申し上げます。特に、2年次の研究で幾度も授業研究の会場を提供して下さった、川崎市立下作延小学校の校長先生はじめ教職員の皆様に感謝申し上げます。

・参考文献

- | | | | |
|----------------------------------|---|---------|------|
| 文部省 | 『情報教育に関する手引』 | ぎょうせい | 1990 |
| 浜野保樹 | 『ハイパーメディアと教育革命』 | アスキー出版局 | 1990 |
| 学習ソフトウェア情報研究センター | 「学情研パートナーシップ・プログラム 研究報告書I」 | | 1990 |
| 川崎市総合教育センター・川崎市立下作延小学校・川崎市東高津中学校 | 「共同研究報告書・コンピュータの教育利用ならびに教材開発に関する研究～学習の最適化をはかるためのソフトウェアの開発～」 | | 1990 |
| 川崎市総合教育センター 情報処理Ⅲ研究会議 | 「学校におけるコンピュータの有効利用～1台および数台のコンピュータを利用した学習指導とソフトウェアの開発～」 | | 1990 |
| 福岡町情報教育研究会 | 「情報活用能力に関わる教材データの開発及び実践」 | | 1990 |
| 「教職研修総合特集 No70 情報化教育読本」 | 教育開発研究所 | | 1990 |
| 埼玉県立南教育センター | 「学習指導におけるモデルソフトウェアの開発と実践に関する調査研究」 | | 1992 |
| 川崎市教育委員会・川崎市小学校教育研究会 | 『社会科学学習指導計画 社会科』 | | 1992 |

・指導助言者

- | | |
|--------------------------------------|---------|
| 川崎市立下沼部小学校校長 | 原 玲 子 |
| 川崎市立井田小学校 | 宮 川 博 男 |
| 川崎市立末長小学校校長 | 星 野 仁 |
| 川崎市立菅生中学校校長 | 一 戸 俊 秀 |
| 川崎市立住吉中学校校長 | 佐 藤 隆 |
| 川崎市立南大師中学校校長 | 坪 井 守 |
| 川崎市立富中学校校長 | 持 田 俊 三 |
| 国立教育研究所 教育ソフト開発研究室室長（川崎市総合教育センター専門員） | 堀 口 秀 嗣 |
| 横浜国立大学教育学部助教授（川崎市総合教育センター専門員） | 大 島 聡 |
| 川崎市総合教育センター研修指導主事 | 本 告 一 生 |