

平成8年度

児童生徒の主体的な学習活動を促す コンピュータの授業利用に関する研究

——情報との関わりの質を高めるためのコンピュータ活用を視点として——

川崎市総合教育センター コンピュータ教育利用研究会議

児童生徒の主体的な学習活動を促すコンピュータの授業利用に関する研究

— 情報との関わりの質を高めるためのコンピュータ活用を視点として —

コンピュータ教育利用研究会議

垣地 史朗¹ 吉田 勲² 矢田部継夫³ 福島 正敏⁴
代田 智彦⁵ 和泉田政徳⁶ 登尾日出男⁷ 大串 一彦⁸

要 約

今、学校教育に求められている「子どもの主体的な学習」という観点から、現在の各小中学校に設置されているコンピュータ環境で、多様な教科・領域での授業利用を考えた。単に、授業にコンピュータを利用するだけでは、子どもの主体的な学習活動は望めない。その中に、意図的・計画的に「学習のしかけ」を仕組むことで、主体的な学習活動の展開が可能になる。本研究では、主体的な学習活動を「子ども自ら情報を発信することで能動的な情報との関わりが行われる学習活動」と捉え、具体的な学習活動としては、学習過程での中間的な発表活動を位置づけた。そして、コンピュータを利用して発表活動を促し、子どもの情報との関わりの質を高めるために学習のしかけを考えた授業を展開し、次のように研究のねらいを定めて主題に迫った。

- (1) 児童生徒の情報との関わりの質とその高まりについて探る。
- (2) 学習過程での中間的な発表活動を促進するようなコンピュータの活用を探る。
- (3) 情報との関わりの質を高めるコンピュータ利用授業の学習展開例を提案する。

このようなねらいに沿って授業を重ねた結果、いくつかの知見を得た。また、研究には、前研究会議で因子分析を用いて開発した授業評価尺度を利用するとともに、川崎市総合教育センターの「コンピュータ教育利用第3次共同研究」にも寄与できるよう推進してきた。

キーワード：コンピュータ、主体的学習、情報との関わり、発表活動、授業評価、学習展開

目 次

| | | |
|--------------------------|--------------------------------------|----|
| はじめに | (3) 授業評価尺度の結果から | 21 |
| 主題設定の理由 | 18 | |
| 研究の方法 | 19 | |
| 1. 研究の進め方 | 19 | |
| 2. 授業の評価方法 | 19 | |
| 研究内容及び結果の考察 | 20 | |
| 1. 情報との関わりの質とその高まりについて | 20 | |
| 2. 発表活動を促進するようなコンピュータの活用 | 20 | |
| (1) 中間的な発表活動 | 20 | |
| (2) コンピュータの利用意図 | 21 | |
| | 3. 情報との関わりの質を高めるコンピュータ利用 授業の学習展開例 | 23 |
| | (1) 他へ情報を発信する場合 | 23 |
| | (2) 自分へ情報を発信する場合 | 25 |
| | (3) 自分と他の両方へ情報を発信する場合 | 26 |
| | まとめと今後の課題 | 27 |
| | おわりに | |
| | 参考文献・指導助言者 | 28 |

¹川崎市立長沢中学校教諭（主任研修員）

³川崎市立京町小学校教諭（研修員）

⁵川崎市立 橋 中学校教諭（研修員）

⁷川崎市立臨港中学校教諭（研修員）

²川崎市立宮前小学校教諭（研修員）

⁴川崎市立末長小学校教諭（研修員）

⁶川崎市立高津中学校教諭（研修員）

⁸川崎市総合教育センター研修指導主事

はじめに

教育用コンピュータの計画的整備も進み、さまざまな活用が盛んに試みられている。ハードウェアやソフトウェアの技術の進歩は、学校でのコンピュータ利用を、教師の指導の手段に加えて子どもの学習の道具へとその利用の仕方を広げ、また、社会全体も世界的な規模の情報通信ネットワークを通じて、高度情報通信社会に向かって急速に変化している。

このように速くて大きな社会の変化が進むなか、学校教育では、子どもたちに社会の変化に主体的に対応できる能力を育成することが求められている。すなわち、今までの「知識を一方向的に教え込むことに偏りがちであった教育から、子どもたちが、自ら学び、自ら考える教育への転換」¹⁾を目指しているところであり、子どもが学習の主体となるような授業改善も大きな課題である。

川崎市総合教育センターでも、情報化の流れに対応し、昭和62年度より4年間、小・中学校各1校と「コンピュータの教育利用、並びに教材開発に関する研究」をテーマに、第1次共同研究をスタートさせた。その後、小・中学校を各2校に増やし、第2次の4年間では「コンピュータの多様な利用場面と授業における効果的な活用方法及びソフトウェアの開発に関する研究」をテーマに研究を重ね、現在、テーマを「子どもの主体的な学習を深めるコンピュータの多様な活用方法に関する研究」として、第3次共同研究の2年目を迎えている。

そこで本研究では、この共同研究にも関わり、「児童生徒の主体的な学習活動を促すコンピュータの授業利用に関する研究」を進めてきた。

I 主題設定の理由

【子どもの様子と学校教育に求められているもの】

学校での子どもたちに「何事に対しても受動的な姿勢」が多く見られるなか、今、学校教育には、「社会の変化に主体的に対応できる能力」を育成することが求められている。子どもたちの知識や情報との関わりについては一方向的に多くの知識を持たせること(Learning to have : 持つ様式)から、他と関わることで自ら学ぶこと(Learning to be : 在る様式)への学び方の転換が大きな課題となっている。換言すれば、教師主導型の授業スタイルを教師自身が意識して改善し、子どもが学習の主体となる学習活動の実現が求められている。

【子どもの主体的な学習活動】

学習とは、子どもが情報や知識を一方向的に授かることではなく、他との双方向的な関わりの中で行われるものである。本研究会議では、子ども自身が、単に相手からの情報を受け止める“受動的な関わり”から、自ら情報を発信するといった“能動的な関わり”へと、情報との関わりをの質を高めていくような学習活動の展開を目指し子どもの主体的な学習活動を、「自ら情報を発信することで、能動的な情報との関わりが行われる学習活動」と捉えた。また、具体的な学習活動としては、発表活動を取り上げることにした。

【発表活動を促進させるコンピュータの活用】

本研究では、発表活動を次のように捉える。

従来からある学級全体での学習のまとめとしての発表に加え、学習過程における中間的な発表や友だちとの相談や小集団での話し合い等の双方向的な情報交換までを含めた活動

発表活動には、自分で考えたことを判断し表現して相手に伝え、他と関わるといった活動を多く含んでおり、この発表活動を授業に設定することは、子どもが主体的な学習活動を展開するための有効な場になると考えた。

また、学習でのコンピュータ利用は、学習の効率化や知識伝達の道具として、教師の学習指導の手段としての利用に加え、最近では、子どもの探究や思考、表現等を支援するいわゆる子どもの学習の道具としての利用が多く見られるようになってきた。そこで、本研究では、具体的な学習活動として発表活動を位置づけ、学習過程での子どもたちの発表活動を促進する一つ的手段として、コンピュータの活用を考えていく。以上のような認識にたち、研究主題ならびに副題を設定した。

【本研究の基本的な考え方】

主題に迫るため、ねらいを次のように定めて研究を推進した。

〔研究のねらい〕

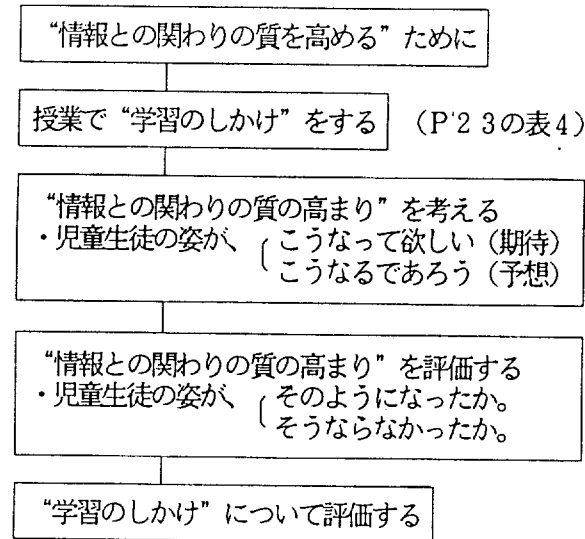
- (1) 児童生徒の情報との関わりをの質とその高まりについて探る。
- (2) 学習過程での中間的な発表活動を促進するようなコンピュータの活用を探る。
- (3) 情報との関わりをの質を高めるコンピュータ利用授業の学習展開例(コンピュータ利用授業における学習活動のモデル)を提案する。

¹⁾ 第15期中央教育審議会 第一次答申「21世紀を展望した我が国の教育の在り方について」 1996年

II 研究の方法

1. 研究の進め方

多様な教科・領域で、発表活動を学習の中核に位置づけたコンピュータ利用授業を、次のような手順に従って計画・実施・評価し、研究を推進する。



(1) 授業の計画

コンピュータの利用意図や利用方法を明確にし、情報との関わりの質を高めるための工夫(学習のしかけ)をして、授業を組み立てる。この際、どのような形で児童生徒に表れると良いのかを予め考えておく。

(2) 授業の実施

コンピュータ利用授業の実践は、次の通りである。

| 教科・領域 | 学年 | 内 容 | 実施年月 |
|--------|----|---------------|---------|
| 技術・家庭 | 中3 | データベース | H.7 10月 |
| 課題選択学習 | 小5 | パソコン通信 | H.7 11月 |
| 美術 | 中3 | コンピュータアニメーション | H.7 12月 |
| 国語 | 小6 | 物語文 | H.8 5月 |
| 理科 | 中3 | 中和と塩 | H.8 6月 |
| 技術・家庭 | 中3 | プログラム学習 | H.8 6月 |
| 障害児教育 | 小1 | 同じものを選ぶ | H.8 10月 |

(3) 授業の評価

- ・実施した授業が、教師の意図したような発表活動を中核とした授業であったと児童生徒が感じているかは授業評価尺度²⁾を利用して授業全体を評価する。
- ・情報との関わりの質の高まりを見るためには、関わりの質の段階に対応した事柄のアンケートを作成して児童生徒に自己評価をさせ、授業での観察結果と比較検討を行う。
- ・情報との関わりの質を高めるための学習のしかけが適切であったかを、総合的に分析する。

(4) 児童生徒の主体的な学習活動を支援する手立ての参考とするため、情報との関わりの質が高まるコンピュータ利用授業の学習展開例をまとめる。

2. 授業の評価方法

実践授業ごとの評価の方法については、次の表1のように考えた。また、授業後の研究会議の場で、授業者や

参観者が、表1から得られたデータおよび児童生徒が書いたワークシート等をもとに、総合的に分析する。

(表1) 評価の方法

| 評価の方法 | 評価の実施時期 | 評価の対象 | 評価の目的 |
|---|---------------------------|-----------------|---|
| (1) 授業評価尺度 ²⁾ (18問のアンケート形式) | 単元の初め 中間的発表後 単元の終わり | 抽出児童生徒 全児童生徒 | ① 抽出児童生徒(タイプA, B, C)を決定する。 ② 抽出児童生徒が授業をどう感じていたかを知る。 (コミュニケーション・興味関心・フィット感の3因子について) ③ 学級全体が授業をどう感じていたかを知る。 ④ 児童生徒の自己評価とする。 ⑤ コミュニケーション項目の変化を見る。 |
| (2) アンケート | 中間的発表後 | 全児童生徒 | ① 児童生徒の情報との関わりの質の変化を見る。 |
| (3) 抽出児童生徒の観察記録 | 単元の初め 中間的発表後 | 抽出児童生徒 | ① 抽出児童生徒の情報との関わりの質の変化を見る |
| (4) 授業者の自評と考察 | 中間的発表後 単元の終わり | 抽出児童生徒 全児童生徒 | ① コンピュータ利用及び発表活動の計画、実施の反省。 ② 授業の組立てと児童生徒の情報との関わりの質の高まりについて考察する。 |

²⁾ 授業評価尺度：前コンピュータ教育利用研究会議の研究で開発され、児童生徒がその授業をどのように受け止めていたかを知ることができる。コミュニケーション・興味関心・フィット感の3つの主要因子(項目)で授業評価を行うものである。

Ⅲ 研究内容及び結果の考察

1. 情報との関わりの質とその高まりについて

ねらい(1)

児童生徒の情報との関わりの質とその高まりについて探る。

これから生きる子どもには、他との関わりの中で、自ら考え判断し、表現して伝える力が必要との考えのもと、本研究では、情報との関わりの質を次の表2の()～()のように考え、現在、児童生徒が位置している段階から、一つでも()の方の段階へと変化していくとき、“情報との関わりの質が高まった”と捉えることにした。

(表2) 情報との関わりの質の段階

| | | |
|---------|---------|--|
| 受動的な関わり | 能動的な関わり | (I) 情報を受けるだけで、自分の考えが持てない。 (II) 情報を受けて、自分の考えが持てる。 (III) 情報を理解して、意見や疑問を返す。 (IV) 新たな情報に気づいたり、見つけたりする。 (V) 新しい情報を創り出して、表現する。 |
|---------|---------|--|

そして、この段階表の妥当性を、授業実践を通して調べた。授業の中で見えてきた、具体的な情報との関わりの質は、段階ごとに次のようなことであった。

[授業後の考察から]

(I) 情報を受けるだけで自分の考えが持てない。

- ・カードに意見や感想を書くことができない。
- ・発表の順番が気になり、よく聞くことができない。

(II) 情報を受けて、自分の考えが持てる。

- ・自分の課題がわかる。
- ・自分で必要だと思った資料を、自ら準備できた。
- ・カードに、自分の考えを書くことができた。
- ・結果の予想をたてることができた。
- ・自分の構想を表すことができた。
- ・資料の収集をすることができた。
- ・自分の感想を書くことができた。
- ・他の人の発表を聞くことができた。
- ・他の人の意見を読むことができた。

(III) 情報を理解して、意見や疑問を返す。

- ・他の班の課題に対して、自分の問題として捉えて考えることができた。
- ・他にアドバイスをすることができた。
- ・他の考えと自分の考えを比較することができた。
- ・他の班の結果と自分の班の結果を見比べていた。
- ・次に表れる変化を予想して、話し合っていた。

(IV) 新たな情報に気づいたり、見つけたりする。

- ・目的の動きをさせようと、情報を集めていた。
- ・理由づけをして、項目を追加したり削除したりした。
- ・結果の共通点や相違点を見つけ出した。

(V) 新しい情報を創り出して、表現する。

- ・目的の動きをさせようと、最後までこだわって取り組んでいた。
- ・他からの情報により、新たな項目をつくった。
- ・受け手がわかりやすいように情報を伝えた。
- ・他からの情報を、再構成して伝えた。

以上のように、コンピュータ利用授業を重ねた結果、表2の情報との関わりの質における段階表については、以下のことがいえる。

- ・(I)～(V)のそれぞれの段階の中にも、それぞれ質の差はある。
- ・(I)～(V)の全ての段階が連続しているような活動もあれば、ある段階が存在しないでつながらぬような活動もある。
- ・どのような場合でも(V)が理想であるとは限らない。

2. 発表活動を促進するようなコンピュータの活用

ねらい(2)

学習過程での中間的な発表活動を促進するようなコンピュータの活用を探る。

(1) 学習過程での中間的な発表活動について

発表活動を、一般的な単元終わりでのまとめの発表活動ではなく、学習過程における中間的な発表活動に注目したのは、次のようなことが考えられたからである。

- ・コンピュータ利用のため、発表内容の変更が途中でも容易であり、他の意見を取り入れ易い。
- ・自分の意見が他で生かされることを実感することで、発表活動はさらに高まっていく。
- ・受動的な情報との関わりから能動的な情報との関わりへと、その質の変化が顕著に表れる時期である。
- ・自分の考えを一つにまとめていく過程であるから、発表活動が活発に展開され易い。

(2) 発表活動を促すようなコンピュータの活用について

発表活動を促すために授業でコンピュータを利用した主な意図は、次のようなことであった。

- LAN機能やネットワークを活用することで、情報を広く発信したり、得たりすることができる。
- ディスプレイを互いに見合えるように工夫して配置すれば、他の情報をいつでも得ることができる。
- 学習内容を、発表のためにまとめ直す必要がなく、学習過程をそのままコンピュータで提示して全体への発表を行うことができる。
- 一度入力したのもでも、新たな考えを加えながら変更することが簡単であり、考えを練り上げ易い。
- データを保存することにより、学習の記録を残すことができ、必要なときにはすぐに再利用できる。
- 瞬時にデータの処理ができるため、その先を予想しながら学習を進めることができる。
- ディスプレイを見ることで、教師は、児童生徒の学習の進捗状況をつかむことができる。

以上のようなことを考えて行ったコンピュータ利用授業を、児童生徒がどのように捉えたのかを、授業評価尺度の結果から考察する。

(3) 授業評価尺度の結果から

次頁の表3が授業評価尺度の結果であり、単元の初め・途中（中間的な発表時）・終わりに調査を実施した。なお、障害児教育での調査は実施しなかった。

ここで、3軸の中のコミュニケーションの値の変化に注目することで、児童生徒が、発表活動が促された授業と感じていたかを見ていくことにした。これは、この値が3軸の中で唯一、教師が授業を工夫することによって変えることのできるものであること、また、友だちとの相談や話し合い等、情報のやりとりの質問項目で構成されているからである。

① 学級全体の結果から

グラフからも明らかなように、実践した6回の授業において、単元の初めに比べてコミュニケーションの値は増加しており、発表活動が促進された様子を読み取ることができる。

ここで、更に詳しく項目別に見ると、全ての授業において、単元の初めから「友だちとよく話し合ったり、相談したりできた」「そのことは学習の役に立った」の2つの項目の値は高い傾向にあった。発表活動を促すためにコンピュータの利用を考えて授業を行ったとき、特に全ての授業で「もっと皆の意見を聞きたい」という項目の値が伸びたことで、コミュニケーションの値を高める

結果となった。このような授業を繰り返して行うことでこの「もっと皆の意見を聞きたい」という項目の値が高まるということは、情報との関わりりの質の高まりの表れと考えることができる。

また、ネットワークを利用した2つの授業では、「自分の考えや意見が、学級全体に充分伝えられた」との回答もあわせて大きく増えた結果、他の4つの授業よりもコミュニケーションの値を一段と増加させた結果となっている。

ここで、コミュニケーション以外のことで顕著なことを挙げると、次のようなことがある。

興味・関心について、「もっと学習の続きをしたい」と「自分から進んでやってみよう」の項目が、全ての授業で単元の初めから高い値を示しており、単元の終わりまでその傾向は変わらなかった。また、「よく考えさせてくれる授業」と「授業中に自分からいろいろなことに気づいた」の項目については、全ての授業で高まりが見られた。

フィット感については、情報カード等を利用した2つの授業で、「自分のやり方や自分のペースで学習を進めることができた」の項目の値が増加していた。

② 抽出児童生徒の結果から

単元の初めに、授業評価尺度を利用して、コミュニケーションの値が異なる3名の児童生徒を、教師の視点も含めて抽出し、次のようなタイプ分けを行った。

- a) Aタイプ：値が比較的小さい児童生徒
- b) Bタイプ：値が平均的な児童生徒
- c) Cタイプ：値が比較的大きい児童生徒

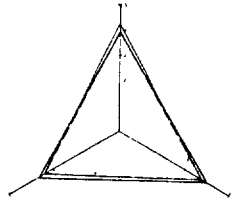
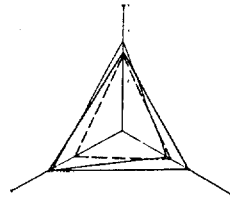
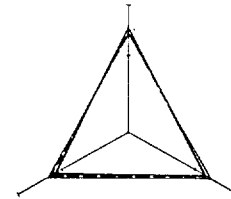
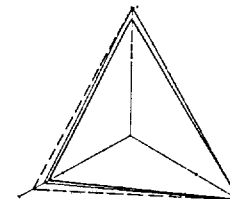
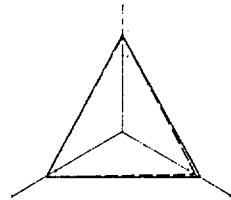
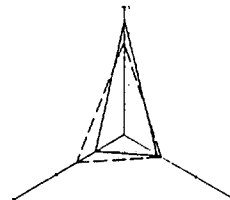
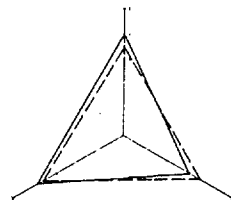
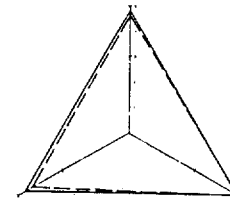
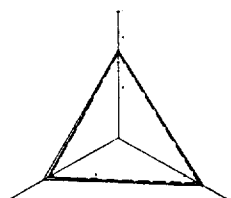
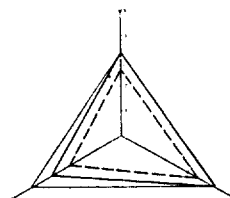
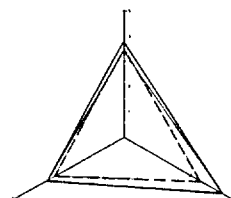
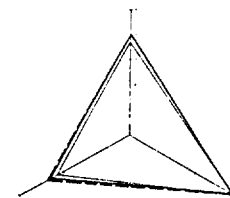
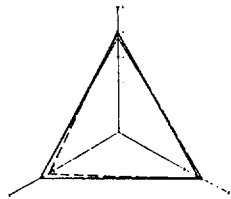
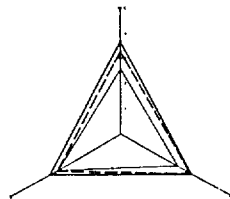
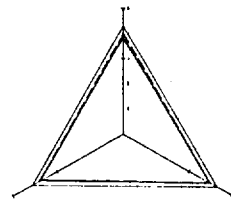
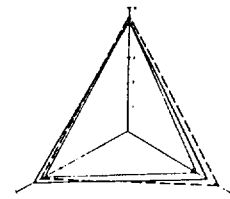
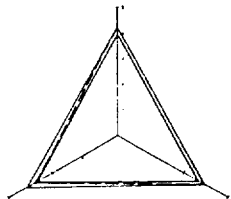
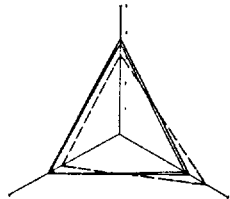
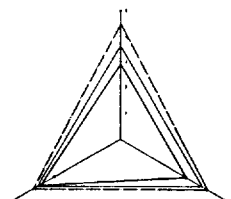
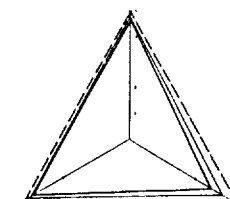
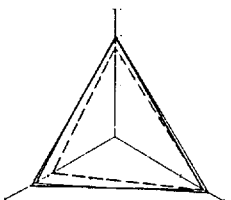
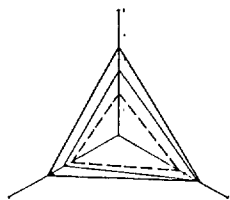
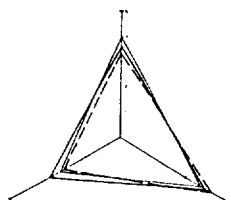
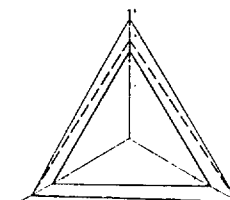
ここで、抽出児童生徒が授業をどのように受け止めているのかを見ていく。

• ほとんどのグラフが、最終的にひとまわり大きく、しかも正三角形に近づく結果となった。これから、コンピュータを活用して発表活動が展開された授業に対して、児童生徒は興味・関心を高め、フィット感をもって学習を進めていることがうかがえる。

• Aタイプのような児童生徒にとっては、発表活動の多いこのような授業を実施することで、特に学習への興味・関心を大きく高める結果となっている。大半の児童生徒が、授業へのフィット感も高めていることもあわせて考えると、授業の受け止め方や捉え方を大きく変える結果となっていることが注目できる。

• BタイプとCタイプの抽出児12人中5人のグラフが単元の初めは大きく、中間的な学習後に一端縮み、単元の終わりに再度大きくなるといった傾向が見られたが、この意味づけについては、今あるデータからは、分析が困難である。

【凡例】 ① 単元の初め（抽出時） ----- ② 単元の途中（発表時） —— ③ 単元の終り（終了時） ——

| 内 容 | | 学級全体 | Aタイプ | Bタイプ | Cタイプ |
|---------------------------|---|--|---|--|---|
| (1) 他へ情報を発信 | 長 沢 中 技術家庭 データベース | 学級 興味・関心  コミュニケーション フィット感 | S (男) 興味・関心  コミュニケーション フィット感 | K (男) 興味・関心  コミュニケーション フィット感 | M (女) 興味・関心  コミュニケーション フィット感 |
| | (カード) 臨 港 中 美術 コンピュータ アニメーション | 学級 興味・関心  コミュニケーション フィット感 | K (男) 興味・関心  コミュニケーション フィット感 | E (男) 興味・関心  コミュニケーション フィット感 | O (男) 興味・関心  コミュニケーション フィット感 |
| (2) 自分へ情報を発信 | 橘 中 理科 中和と塩 | 学級 興味・関心  コミュニケーション フィット感 | T (女) 興味・関心  コミュニケーション フィット感 | R (女) 興味・関心  コミュニケーション フィット感 | S (男) 興味・関心  コミュニケーション フィット感 |
| | (予想や構想の図) 高 津 中 技術家庭 プログラム学習 | 学級 興味・関心  コミュニケーション フィット感 | O (男) 興味・関心  コミュニケーション フィット感 | Y (女) 興味・関心  コミュニケーション フィット感 | I (男) 興味・関心  コミュニケーション フィット感 |
| (3) 自分と他の両方へ情報を発信(ネットワーク) | 宮 前 小 課題選択 パソコン 通信 | 学級 興味・関心  コミュニケーション フィット感 | F (男) 興味・関心  コミュニケーション フィット感 | M (女) 興味・関心  コミュニケーション フィット感 | K (男) 興味・関心  コミュニケーション フィット感 |
| | 末 長 小 国 語 物語文 | 学級 興味・関心  コミュニケーション フィット感 | F (男) 興味・関心  コミュニケーション フィット感 | Y (女) 興味・関心  コミュニケーション フィット感 | E (男) 興味・関心  コミュニケーション フィット感 |

3. 情報との関わりを高めるコンピュータ利用授業の学習展開例

ねらい(3)

情報との関わりを高めるコンピュータ利用授業の学習展開例（コンピュータ利用授業における学習活動のモデル）を提案する。

コンピュータを利用して発表活動を促し、より主体的な学習活動が展開できるよう、児童生徒の情報との関わりを高めるために、“学習のしかけ”を考えて授業を実施した。その学習展開例は、次の3つのパターンにまとめることができた。なお、障害児教育では、一つの形に分類することは困難であった。

(表4) 学習展開のパターン

| |
|--|
| <p>(1) 他へ情報を発信する場合</p> <p>学習のしかけとしては、“情報カード”や“メッセージカード”を利用しており、次の2つの授業がこれにあたる。</p> <p>① 中学校 技術・家庭「データベースの働きと活用」</p> <p>② 中学校 美術「コンピュータアニメーション」</p> |
| <p>(2) 自分へ情報を発信する場合</p> <p>学習のしかけとしては“紙に描いた予想グラフ”や“紙に描いた構想図”を利用しており、次の2つの授業がこれにあたる。</p> <p>中学校 理科「中和と塩」</p> <p>中学校 技術・家庭「プログラム学習」</p> |
| <p>(3) 自分と他の両方へ情報を発信する場合</p> <p>学習のしかけとしては、“川崎市教育情報ネットワークの電子掲示板や電子メール”を利用しており、次の2つの授業がこれにあたる。</p> <p>小学校 課題選択学習「パソコン通信」</p> <p>小学校 国語「物語文」</p> |

各パターンごとの学習活動の展開例とそれぞれの授業の実践結果は、次のようである。なお、抽出児の授業での様子と結果については、全ての授業で授業と同様に行なったが、紙面の都合上、授業以降は割愛し資料に載せた。

(1) 他へ情報を発信する場合

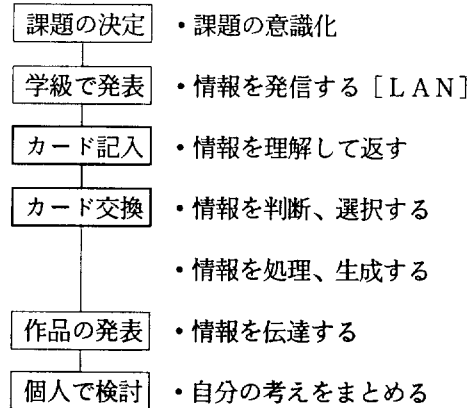
① カードを利用した意図について

・生徒一人一人が、カードに書くという作業を通して、

自分の考えを明確にする。

- ・他に、価値ある情報を伝える。
- ・他からの多くの情報を、判断・選択・処理・生成してコンピュータ入力に生かす。

② 学習活動の展開例



③ 情報との関わりを高める質の高まりについて

授業① 中学校 技術・家庭科の実践

【情報との関わりを高める質の高まりの期待や予想】

- ・課題意識をもって授業に取り組む態度が見られる。
- ・情報カードに、自分の考えを書くという姿が見られ、また、相手に価値ある情報を提供しようと考えている。
- ・自分の考えを述べたり他の人の考えを聞いたりするなかで、自分たちにとって必要な情報を判断して選択できる。また、他から情報を得ることで、自分の考えが深まったり、新たな考えを生んだりすることにつながったという実感がもてる。
- ・教室内LANの機能を利用して情報を発信することで自分たちにとって価値ある情報が得られることを実感できる。また、データ項目の決定に、他からの価値ある情報が生かされていることも知る。

【抽出生徒について】

(ア) Sさん (Aタイプの男子)

○ 単元の初め(観察と授業評価尺度から)

- ・意見を述べたり質問をしたりすることはなく、授業中に何をしたらよいかわからなくなることが多い。
- ・学習への取り組みは消極的で目立たない。

◎ 中間的な発表活動での具体的事例

(授業評価尺度から)

- ・“友だちと話合ったり相談したりしたことが役に立った”の項目の値が大幅に上がった。
- (アンケート結果から)

- ・友だちの意見は役立ち、発表もよく聞け、自分でよく考えた授業であったが、聞いているばかりで、自分の考えが伝えられなかったと回答している。
- ・カードの利用が良かったと感じている。
(観察記録から)
- ・料理の本(資料)を読んでいる。
- ・カードに、良いと思う点を具体的に記入した。
- ・カードに、具体的な疑問を記入した。
- ・カードに書かれた友だちの意見には全てに目を通し、その内容を友だちに伝えていた。
- ・発表をよく聞いている。
- ・班の中間発表者を決める際には断った。

(イ) Kさん (Bタイプの男子)

○ 単元の初め(観察と授業評価尺度から)

- ・挙手をしての発言は見られないが、学習への取り組み方を、自分ではどちらかというと積極的な方であると思っている。

◎ 中間的な発表活動での具体的事例

(授業評価尺度から)

- ・学習の初めと比べて“先生との関わりが少し減った”と感じているくらいで、3軸の変化はほとんど見られなかった。

(アンケート結果から)

- ・友だちの意見は役立ち、発表もよく聞くことができ、自分で新たなことも考えついたと回答している。
- ・自分の考えをもち、相手にもそれを伝えることができたと感じている。

(観察記録から)

- ・班内の話合いで、積極的に自分の考えを述べた。
- ・他の班からの質問に答えた。
- ・カードには、具体的なアドバイスを記入した。
- ・友だちの意見をよく聞いている。
- ・他の班の送信画面を注意深く見ており、変わった項目に反応している。

(ウ) Mさん (Cタイプの女子)

○ 単元の初め(観察と授業評価尺度から)

- ・学習への取り組み方は、大変積極的であると思っているが、発表することには苦手意識をもっている。また友だちの考えには、あまり関心をもっていない。

◎ 中間的な発表活動での具体的事例

(授業評価尺度から)

- ・学習の初めと比べて“友だちとの関わり”の項目の値は高いままであるが、“先生との関わり”の項目に関する全ての値が減少したため、全体としてコミュニケーションの値が下がった。

(アンケート結果から)

- ・自分の考えをもち、相手にもそれを伝えることができたと感じている。
- ・友だちの意見は役立ち、発表もよく聞くことができたと回答している。
(観察記録から)
- ・班の話合いを聞いている。
- ・最終確認で意見を求められると、自分の考えを言う。
- ・班の活動では、意見を述べたり指示を出したりして、積極的に関わっている。
- ・資料を探し始め、次の学習の準備をする。
- ・カードに、建設的な意見を、具体的にわかりやすく記入した。

【考 察】

- ・家族全員の診察券や料理カード等、学習に必要な資料を、自分で考えて準備してきたことは、能動的な活動の表れである。
- ・自分の考えを情報カードに書くために、発表もよく聞くようになった。
- ・発表活動が高まるほど、教師と生徒間の情報のやりとりよりも、生徒同士の情報のやりとりが増えていく。そして、そのことを生徒自身は自分の学習に役立つことと感じとっていることがわかった。
- ・価値ある情報が生かされることを、転送画面を通して知る。このように、カードの利用も、何回か繰り返して学習に取り込むことで、記入内容を、感想から価値あるアドバイスへと高めることができた。
- ・短時間で多くの情報が得られ、収集した情報の中から自分で気がつかなかったことを探す姿が見られた。
- ・カードの内容を選択して検討し、新たな発想を加えながら生徒同士の力で問題を煮詰めて解決に向かう姿をみることができた。
- ・聞き手のことを考えたわかりやすい発表の工夫については、多くの生徒ができていない。発表が、最終的には聞き手のことも考えに入れた活動であることを考えると、この点は大きな課題である。

授業① 中学校 美術科の実践

【情報との関わりの高まりの期待や予想】

- ・題材のねらいが、作品を通して視覚で伝達することであるから、人の意見や考えを大切にされると思われる。
- ・発表活動に慣れていないので、発表に対して自分の意見や考えを述べることは難しい。そこで、書くことにより自分の意見や考えを伝えさせたい。

- ・全員のアイデアスケッチが自分の手元にあることで情報量も増え、生徒間の情報のやり取りが活発化すると考えられる。

【結果と考察】

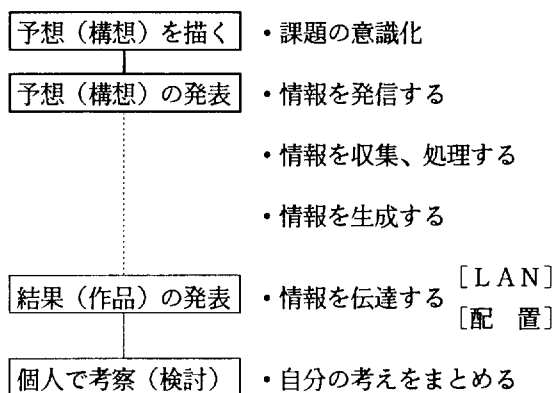
- ・ほとんどの生徒が、感想程度のメッセージを書いているが、具体的にこうした方が良いというような建設的なものは少なかった。このような活動を増やすことで、自分が価値ある情報を他からより多く受け取る体験をすることが大切であると思う。
- ・メッセージカードを配布すると全員がすぐに読んでおり、人の意見を大切に作る姿勢が見えた。
- ・教師への質問が減り、友だち同士の情報のやりとりが増えたことは、情報との関わりの質を高める兆しであると考えられる。

(2) 自分へ情報を発信する場合

① 紙にグラフや図を描くことを利用した意図について

- ・予想のグラフや構想の図を描くことで、生徒一人一人に課題の意識化を図る。
- ・本人だけが意識するのではなく、全員で情報を共有することで、発表活動の広がりを目指す。
- ・予想や構想とディスプレイ上に表れた結果を比較することで、自分の考えを再検討する。
- ・他との比較等を通して、情報を処理、生成する。

学習活動の展開例



情報との関わりの質の高まりについて

授業 中学校 理科の実践

【情報との関わりの質の高まりの期待や予想】

- ・実験結果の予想を発表することで課題が明確になる。

- ・他の班の結果と比較しながら、実験を進める。
- ・係分担をはっきりすることで、一人一人が積極的に実験に参加する。
- ・より多くの情報収集ができ、その情報から新たな情報を見つける。
- ・実験結果が瞬時にグラフ化されることによって、視覚的に実験の意味が理解できる。

【結果と考察】

- ・実験結果の予想と理由を発表することにより、自分たちの結果に対する考えを明らかにすると共に、他の班の考えを自分たちの班や自分の考えと比較する材料となり、実験に対する意欲が高まった。また、それぞれの班が、失敗しないように実験を行おうという気持ちが現れてきて、教え合ったり相談したりする様子が見られた。
- ・実験の役割分担をしっかりと決めたことによって、スムーズに実験を進めることができた。また、班の中での協力やお互いに支援する活動も見られた。
- ・他の班の実験結果にも関心を示し、画面を見ながら実験を行っている生徒が見られ、また、他の班の結果の情報から、共通点や相違点を見つけ出し、新たな情報をつくり出すことができた。
- ・コンピュータを使うと、画面でグラフを見ながら実験を進めることができるので、次の変化を考えたり話し合ったりする様子が見られた。
- ・教師が、コンピュータ画面を通して、各班の実験の進行状況を把握することができ、支援がしやすかった。
- ・自分の学習課題を他の人にも知らせておくことは、学習が個人レベルで終わってしまうことがなく、他との違いを意識するなかで学習活動が進められた。また、情報収集をしやすくなった。

授業 中学校 技術・家庭科の実践

【情報との関わりの質の高まりの期待や予想】

- ・自分の考えた動きを発表することで課題を明確にし、同じような考えを持つ班の情報を得ようとする。
- ・形をカメラからヘリコプターに変え、プログラムのコマンドの意味をよく考えさせたい。
- ・学習カードと学習ノートを活用することで、自分たちで疑問を解決する力を養いたい。

【結果と考察】

- ・30人中6人が一人1台のコンピュータを使って学習し相談活動が少なく、コンピュータとの対話で学習を進

めた。自問自答も情報のやりとりと考えれば、こだわりをもって学習を進めるように支援することが大切であると思う。

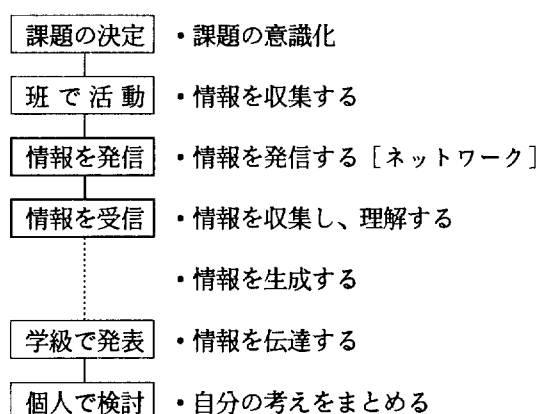
- 発表活動を通して他の生徒の作品を見て、自分の作品と比較した生徒から、自分の構想を練り直したいという声が出てきたことは、情報との関わりの質を高めるきっかけとなった。
- 構想を明確にしてからプログラムを作成し、動きを見て検討し、再度考えを発展させる手立てとして、情報交換をしようとする生徒の姿に、情報との関わりの質の高まりが見られた。
- 紙に構想を描くことによって、目的の動きに近づけようとするこだわりの姿が見られた。また、その動きを発表することで、同じ動きを持つ班と情報交換をする姿がでてきた。
- 自分の作品についてのこだわりをもったとき、自分にとって価値ある情報を自ら収集する姿があった。

(3) 自分と他の両方へ情報を発信する場合

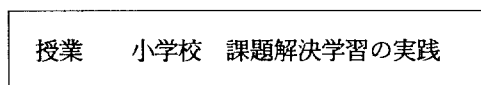
① ネットワークを利用した意図について

- 自分の考えを、相手にわかりやすく伝える。
- 自分が必要な情報を、広い範囲から入手可能にする。
- 相手の情報を理解して、新たな情報を伝達する。
- 情報を発信するにあたり、情報に責任をもつ。

② 学習活動の展開例



③ 情報との関わりの質の高まりについて



【情報との関わりの質の高まりの期待や予想】

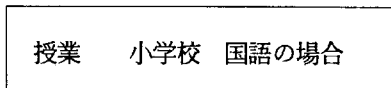
- 自分たちの学校の情報を知らせるために、グループで

協力して資料を集めたり、小集団での活発な話し合いができる。また、身近な学校の情報にしたことで、活動や発表に深まりや広がりが見られる。

- 他のグループが送信してきた情報を理解し、その中から自分たちに必要な情報を見つけ出す。また、その情報を自分たちの情報に取り込んだり、新たな項目として加工することができる。
- 今までコンピュータの接触量の低かった児童ができるだけコンピュータ操作を行い、接触量の多かった児童は、アドバイスや発表活動、操作の手助けにまわる。

【結果と考察】

- グループ活動を中心に進めてきたことで、一人では判断のつかないことや資料収集が、発表活動のなかで解決することができた。
- 抽出児童に対して、座席配置を工夫することで、情報との関わりの質を高めようと試みた。Cタイプの児童は、その成果が表れなかった。Bタイプの児童は逆に他の児童に優先権が与えられてしまったようで、思うように情報との関わりの質が高まらなかった。しかしAタイプの児童は、意欲や関心が高まり、情報との関わりも変化がみられた。
- 相手からの情報を受け、自分のもっている情報を選択加工する授業であった。全体を通してみると、リアルタイムで情報を広めたり得たりしようと試みたが、相手からの情報がなかなか来なかったため十分に選択・加工をする活動ができずに終わってしまった。
- 自分たちのもっている情報を全体に広めることにより情報を理解し、自分たちの情報の一部として取り込んだり、新たな情報としてつけ加えたりすることができ活動の広がりも見られた。
- 通信内容をある程度意図的に変更（個人の情報から学校の情報に）したことにより、自分たちのもっている情報を広げやすくなり、活動に対する深まりが見られた。また、児童も調べ学習や話し合い活動に、意欲をもって取り組んでいた。



【情報との関わりの質の高まりの期待や予想】

- 教室を越えて情報をやりとりする中で、自分の考えを深めていく。
- 繰り返してメッセージを書き込むことにより相手を意識した送り方に慣れる。
- 自分の考えをもち、お互いに考えを述べ合うことによって自分なりの考えを深める。

・他校の方の意見や質問を受けるなどの反応により学習意欲を高める。

【結果と考察】

- ・児童の意識の中では、単元が進むにつれて自分の考えを深めている。他の友だちの考えがわからなかった児童が減り、友だちの意見などを聞いているだけでなく役立てていた。
- ・学習の終わりには、自分の考えを他の人に表現できたと感じている児童が増えている。ただ、ネットワーク掲示板に表現できたと感じている児童はやや少ない。・話し合いは6人でよかったが、コンピュータ入力中は活動がとぎれてしまった。
- ・自分たちのメッセージがのったり、他校の児童や生徒、先生からのメッセージがあったりして関心を高め、興味深く画面に向かっていった。特に中学生からのメッセージに注目していた。
- ・入力や自分の課題に合うメッセージをさがすのにやや時間がかかり、意欲の減少が見られた。入力への慣れや表題のつけ方などを工夫することが大切だった。
- ・掲示板という広く情報を発信する場を利用できたことで新しい交流の形を体験できたようだった。その後、女子が休み時間にパソコンを利用するようになった。・掲示板を開くことで、自分への情報と同時に、他への情報も知ることができた。
- ・一度、情報を発信すると、授業という時間と教室という空間を超えて情報が集まることを児童は実感した。・相手にわかりやすく情報を伝える必要性に気づくことができたことは、情報に責任をもつ態度にもつながる大切なことであると考えられる。

IV まとめと今後の課題

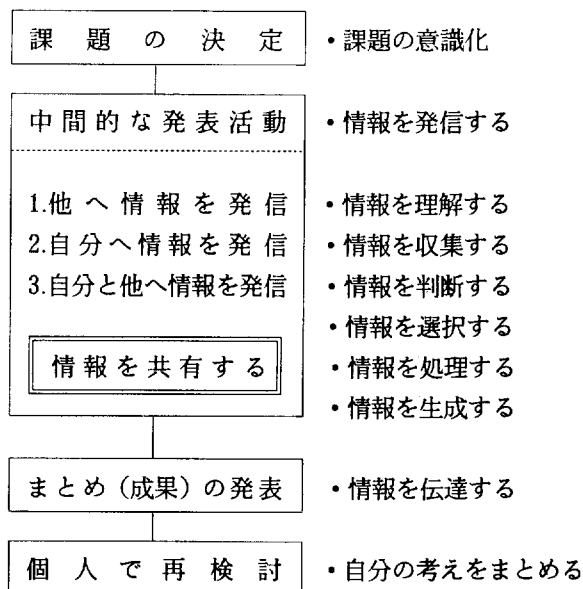
ここで行った授業の一つ一つが、発表活動を促すためにコンピュータを利用し、情報との関わりを高めるために学習のしかけを考えて、子どもが学習に主体的に関わることが多く求められていく授業の実践であった。

初めに、情報との関わりを質を見ていく手立てとして段階を考え、授業の中で子どもに見られた事柄を、その段階表の中にあてはめて妥当性を探ってきた。その結果、一つの段階にまとめられた幾つかの質の中にもレベルの差はあるものの、段階表に沿って具体的な事柄を分けることができたことで、表の妥当性は確認できた。

次に、授業評価尺度のコミュニケーションに関する項目を中心とした結果の考察等から、それぞれの授業で学習のしかけを考えたことで、発表活動を促すようなコンピュータ利用ができ、能動的な情報との関わりが行われ

る学習活動の展開に、コンピュータが有効に機能していることも確認できた。

最後に、コンピュータ利用授業での学習展開例は、実践した授業では3つのパターンとなり、次のようにまとめることができた。



ここで、コンピュータを利用した授業は、グループごとに課題を設定して学習を進めていくことが多い。この場合、学習過程において中間的な発表活動を設定することで、子ども同士が互いに情報を共有しておくことは、グループごとの学習の成果を、最終的に一人一人の子どもの学習の成果とするためには、大変大切なことであることがわかった。また、そこでは、今まであまり意識しないで受け取っていた情報を、意識化させるような活動を取り入れることや、情報の発信と受信とが頻りに繰り返される学習活動を構成することも大切である。子どもたちは、発信する情報をつくろうとする過程で、さまざまな考えの整理を行うが、これも学習としては大変重要な要素である。この研究では残された課題であるが、受信側の立場に立って情報を作成して発信することも大切なことであるということに、目を向けさせる必要がある。

また、子どもたち自身が情報を発信することで見られたよい変化が、授業実践をした教師の反省記録に、次のように示されている。

- ・子どもたちの感想を教室内に掲示する方法があるが、ネットワーク上の発信は、教室の枠を超えて交流できる点で充実感も大きい。蓄積された情報を、他の学級が同じ内容の学習を行ったときに、有効に役立てることができる。
- ・最初は一人で1台のパソコンを使用することが望ましいと考えていたが、グループで活動することにより情

報の選択等から子どもたちの発表活動の高まりが見られ、課題によっては2～3人で1台の使用が望ましい場合もある。

- パソコン通信を体験した児童は、自分から情報を発信すれば情報が返ってくることを知り、コンピュータが身近かなものとなったようである。このことは、初め先生と一緒になければコンピュータ室に行かなかった子どもたちが、最終的には自ら行って積極的に関わろうという姿が見られたことにも表れている。
- 発表活動を繰り返し行うことで、以前と比べて先生に何でも聞くということがなくなり、学習に関しての子ども同士の意見交換が盛んに行なわれるようになった。全体の発表を入れることで、以前はやや抵抗のあった小集団での発表が抵抗なく行われるようになった。
- 理科の実験等で、コンピュータを結果の記録に利用すると思考の時間も確保され、また実験中の役割分担もうまくいき、実験に関わらない生徒も表れなかった。この学級は、その後の班の学習がよくできている。
- 一人一人の生徒作品をLAN機能を使って見せることで、子どもたちは自分に入ってきた情報を整理して、次はこうしたいといったような、次の自分の課題をしっかりとつとめることができた。また、自分の興味ある情報に対しては「後で教えて」などと、子ども同士の中での情報交換も出てくるなど授業が活発になった。作品にのめり込めばのめり込むほど、教師よりも子ども同士の関わりが高まっていった。
また、課題としては、次のようなことが挙げられる。
- 発表活動では、相手に情報をわかりやすく伝えることが、大変重要なことである。児童生徒の情報との関わりの質を、この点まで高めることが必要である。
- ネットワークを使ったリアルタイムの授業を設定した場合、キーボードでの入力操作に時間がからないような、情報発信の工夫を考えていきたい。
- 今後、授業を重ねることで、異なった学習展開のパターンが出てくることも考えられる。学習活動の展開例については、更によりまとめ方を考えていきたい。

おわりに

この研究には、各共同研究校から1名ずつの研修員の先生方が参加している。第2次共同研究の報告書の中で、課題の一つとして「探究過程、創作過程を中心とする授業をつくるために、授業における議論の機会を工夫し、発表の時期を変える」ことが挙げられていた。ここでは、このことも考えに入れながら、コンピュータの授業への位置づけの一つを提案したわけであるが、なお一層のコンピュータ利用授業の推進とあわせて、授業評価尺度の

活用等も評価の一つの手法として、各学校の研究推進に寄与できたらと思っている。

最後に、この研究を進めるにあたりご指導いただいた国立教育研究所の堀口秀嗣先生、横浜国立大学の大島聡先生をはじめ、授業の機会を提供していただいた川崎市立宮前小学校、同京町小学校、同橋中学校、同高津中学校、同末長小学校、同臨港中学校の校長先生や関係の先生方、そして、様々な面から研究を支えて下さった所属の長沢中学校の校長先生、先生方に心より感謝しお礼申し上げます。

【参考文献】

- 『情報教育に関する手引』
文部省 ぎょうせい 1991年
- 東洋、中島章夫『授業技術講座1～4基礎技術編』
ぎょうせい 1991年
- 『中学校におけるコンピュータの効果的活用』
大阪府教育委員会 1994年
- 「コンピュータ教育利用 第2次共同研究報告書」
川崎市総合教育センター、各共同研究校 1995年
- 「授業へのコンピュータ利用がもたらす効果と変化についての研究」研究紀要第8号
川崎市総合教育センター 1995年
- 堀口秀嗣「教育展望 コンピュータ学習の所在」
1995年
- 『だれもが身につけたいコンピュータの授業活用』
全国教育研究所連盟 ぎょうせい 1995年
- 永野和男編著『これからの情報教育』
高陵社書店 1995年
- 「21世紀を展望した我が国の教育の在り方について」
第15期中央教育審議会第一次答申文部省 1996年

【指導助言者】

| | |
|---------------------|-------|
| 国立教育研究所 教育ソフト開発研究室長 | 堀口 秀嗣 |
| (川崎市総合教育センター専門員) | |
| 横浜国立大学助教授 | 大島 聡 |
| (川崎市総合教育センター専門員) | |
| 川崎市立宮前小学校長(共同研究校) | 相吉 靖 |
| 川崎市立京町小学校長(共同研究校) | 齊藤 勝 |
| 川崎市立橋中学校長(共同研究校) | 森田 圭一 |
| 川崎市立高津中学校長(共同研究校) | 馬場 政弘 |
| 川崎市立末長小学校長 | 平林もと子 |
| 川崎市立臨港中学校長 | 越 憲人 |
| 川崎市立長沢中学校長 | 清水 良一 |
| 前川崎市立橋中学校長 | 札川 喜啓 |