

第4章 成果と課題

1 研究のまとめ

(1) 研究の概略

私たちは、「コンピュータを活用した学習指導の在り方」を研究主題として、高度情報通信社会における学校教育の役割とは何か、その社会に生きる子どもたちが身に付けておかなければならない能力とは何かを探るとともに、授業改善の一層の進展とその実践化を図るために、教科指導におけるコンピュータ活用の方途について研究しました。

研究の進め方として、まず、コンピュータを学習指導に活用する際の基本的な考え方を明らかにしました。次に、教科の目標や特性を踏まえたコンピュータ活用の在り方を探り、指導展開例を提示しました。また、府内公立小中学校の9名の先生方を研究協力員に委嘱することにより、施設設備及び児童生徒の実態等を踏まえた実践的な研究を行い、具体的な指導上の工夫を明らかにすることができました。

(2) 今年度の研究から得られた成果

小学校算数科では、第5学年「面積」の学習でコンピュータを活用しました。既習の学習内容を基に図形の面積を求める場合、児童にとっては、コンピュータのシミュレーション機能を使うと、図形を分割・移動したり統合したりすることが容易で、しかも視覚的にも明確でとらえやすく、いろいろな求積方法の考え方を引き出すことができました。また、自分が考えた面積の求め方を発表する際に、コンピュータをプレゼンテーションの道具として活用すると、視覚的に分かりやすく提示でき、効果的に互いの考えを交流して練り合うことができました。コンピュータの活用は、試行錯誤しながら思考を深める自力解決と、互いに考えたことを交流し練り合って解決する集団解決を行う際の大きな支援になることを示すことができました。

小学校理科では、第6学年「水溶液の性質」で酸性雨の学習においてコンピュータを活用しました。酸性雨の原因や被害状況について、プレゼンテーションソフトを使って理解を深めました。また、インターネットを使って、京都府や日本各地の酸性雨の実態を調べ、自分たちの地域に降る雨水の酸性度の実測と比較したり、電子メールで情報のやりとりも体験したりすることができました。これらの活動から、児童は酸性雨の問題や環境について、自分の日常生活と関連付けて考えることができるようになりました。また、学習活動における児童の姿から、自分たちが取り組む課題が明確になっているときは、小学生の発達段階においても、溢れる情報の中から必要なものを取捨選択できることが分かりました。この実践は、小学校におけるインターネットを活用した事例としても、また今後、総合的な学習活動を進めていく上でも、多くの示唆に富む内容となりました。

小学校生活科では、探検旅行へ1・2年生が合同で出かける学習活動にコンピュータを活用しました。探検旅行のしおりづくりや、探検旅行にかかわる問題をコンピュータで作成しました。このように、コンピュータを活用した活動により、旅行の内容やルールを楽しみながら再確認することができました。自分たちの調べ学習でまとめたことを、周りの友達に伝える時の表現手段が広がった実践でもありました。また、この実践では、地域の人の協力を得て、教育用ソフトウェアの開発を行いました。その際、児童の実態を踏まえて、授業での活用内容や活

用方法を十分打ち合わせて、目的に合ったソフトウェアを準備しました。今、地域との連携や地域の人材活用の重要性が言われていますが、この実践で、コンピュータに関しても地域との連携を進めていくことが可能であることが分かりました。

中学校国語科では、第1学年の「言葉のきまり」の中で文の成分について、それぞれの成分がもつ働きや役割を自分の言葉でとらえて、その内容を生活化するという学習で、コンピュータを活用しました。主語・述語や修飾・被修飾の働きや役割をとらえるという課題を解決し、正確な文を書く力を身に付ける学習過程の中で、FCAIソフトを用いて作成した学習支援ソフトを活用することによって、生徒の言語実態に即した内容でコース別学習が可能となりました。生徒が、コンピュータからの問題に機械的に答えて進むのではなく、各自の進度によって途中で立ち止まることができるように配慮したことが特長です。また、この学習支援ソフトでは、学習内容を定着させるために多くの問題を提示し、学習者の回答を診断しながら問題の内容を変化できるというドリル型の活用も行い、習熟度を高めることができ、文法学習の授業改善を進める有効な手だてとなったと考えます。

中学校社会科では、第1学年「アメリカ合衆国」の学習においてコンピュータを活用しました。社会科の学習では、必要な資料を自ら収集し、選択・活用していくことにより、社会的な事象を多面的に考察し、公正に判断する能力や態度を身に付けていくことを大切にします。アメリカ合衆国にかかわる各種データを表計算ソフトを用いてグラフ化すると、農業や工業の特色やそれを構成する諸要素の関連も把握しやすくなり、各グループでの調査学習に新たな視点が加わったと考えます。また、インターネットを使って資料を収集すると、最新で各種の情報を多量に入手でき、社会科の学習においてもおおいに利用価値があることが分かりました。また、今回の実践は、既存の機器やソフトウェアを授業の中で活用できる方法を探り提示したもので、市販のソフトウェアを新たに購入しなくても、教師の工夫により授業改善を図ることができることを示しました。

中学校音楽科では、第2学年選択教科としての「音楽」で、友達との合作による合奏曲づくりにコンピュータを活用しました。コンピュータは、生徒の感受性を音による表現に直接結び付けることができ、記譜や演奏の能力にかかわらず誰もが作曲という創作活動に取りかかることができる一つの手だてとして活用できました。また、自分のつくった表現をその都度、保存することにより、実際に音として確かめられるなどの利点をもつため、何回も実音による振り返りを繰り返すことを通して、生徒たちの創作作品が仕上がりました。このように、作品の創作過程を保存し実音による記録を残すことは、各自の振り返りができるとともに、教師にとっても、生徒一人一人の音楽的成長を具体的に把握することが可能となりました。この創作への取組とそれによって出来上がった作品は、生徒たちの大きな財産になったことと思います。

中学校保健体育科では、第3学年の器械運動「鉄棒運動」においてコンピュータを活用しました。鉄棒運動は、技を完成させる技術のポイントが、身体各部の力の方向性や量という視覚ではとらえにくい力のモーメントで構成されています。したがって、技への挑戦は何回もできますが、それを達成するコツをつかむのがなかなか難しい運動でもあります。ここでは、模範演技の画像をコマ送りして技のイメージをもたせ、技のポイントとなる静止画像から鉄棒運動の技能のポイントや技の発展系統を示すことで、各自の練習方法や運動技能を振り返りながら練習することができました。また、自分の技をコマ送り画像や静止画像としてコンピュータに取り込むことで、模範演技との比較や身体の細部までの詳細な分析という客観的な技能分析が

可能となり、科学的な理解に基づいた運動の実践ができたと考えます。

中学校技術・家庭科では、保育領域の第3学年「幼児と遊び」の学習でコンピュータを活用しました。生活記録を基に、幼児の健全な成長発達と遊びやおもちゃとの関係から、遊び方やおもちゃの与え方等の課題を見つけ、解決の方途を考え追求する学習を展開しました。まず、幼児の心身の発達を確認する際にFCAIソフトを活用したり、生活記録に基づくデータを発達年齢段階の特徴と照らし合わせて表計算ソフトを用いて入力してグラフ化したりしました。このことから課題要素ごとの傾向や要素間の関連についても分析しやすくなり、生徒同士の活発な意見交流を促しました。このような学習により、生徒一人一人が幼児に対する関心や理解を深めていき、成長のすばらしさとともにそれにかかわる遊びや遊び道具の大切さに気付いていくことができた実践ではないかと考えます。

中学校外国語（英語）科では、第3学年の補充・深化の授業「ネパールとつながろう」でインターネットを活用しました。日本の生徒と同じように英語を学校で学んでいるネパールの生徒と電子メールを交換し、生きた英語を体験しながら言語学習をしていきました。電子メールは、双方向の情報交換を可能にするため、生徒は積極的に書くことや読むことに取り組みました。自分の表現したことに対するネパールからの返事により、コミュニケーションすることの楽しさを体験し、更に英語を使ってみようとする意欲と実践力につながったように思います。この実践から、生徒はインターネットで他の国の人を知り、交流する機会をもつことができるとともに、人間尊重、異文化理解、相互理解という国際理解の基礎的な態度を養うことにもつながったと考えます。

(3) コンピュータの活用場と効果

このような各教科における研究から、次のように、学習活動のあらゆる場で、コンピュータを効果的に活用できることが分かりました。

| 活 用 の 場 | 活用により得られる効果 |
|-------------------|---|
| 課 題 把 握 | ・ 分かりやすいプレゼンテーションにより、課題に対する興味関心が高められる。 |
| 調 査 ・ 情 報 収 集 | ・ 豊富な情報をより簡単に収集できる。 |
| 追 求 活 動 | ・ 学習内容の理解や解決方法の発見の際、思考を促す手がかりやヒントを示すことができる。 |
| 振 り 返 り | ・ 追求過程の状況を保存することで、自分の学習を振り返って更に学習に取り組む課題を明確にすることができる。 |
| 表 現 活 動 (意見交換) | ・ 自分の考えをまとめて表現する際の表現方法が広がり、表現意欲が向上する。また、分かりやすく表現するための手段となり、互いの意見交換が容易になる。 |

また、コンピュータを活用することにより、個に応じた指導を効果的に行うことができることも分かりました。

2 今後に向けた課題

今、21世紀を展望して、中央教育審議会、教育課程審議会等から、次々と教育改革プログラムに基づいた改革への答申や審議のまとめが提案され、教育内容や制度が大きく変わろうとしています。また、「情報化の進展に対応した初等中等教育における情報教育の推進等に関する調査研究協力者会議『第1次報告』」（平成9年10月3日）では、情報化の進展に対応して、子どもたちにどのような能力を育成すべきか、そのための系統的、体系的な教育課程の在り方はどのようにあるべきかを中心にまとめています。このような教育の大きな改革の流れと、情報化が急速に進展している状況から、本研究で、「学習指導におけるコンピュータ活用の在り方」を探ることは、時宜にかなったものと考えます。

しかしながら、このような社会の急激な変化を前に、まだまだ多くの課題も残されています。本研究の内容にかかわる課題としては、次のような点をあげることができます。

(1) コンピュータ活用の多様な実践とその検証

本研究は、小・中学校の主に教科指導におけるコンピュータ活用の在り方を追究してきましたが、今後、教科のみならず、道徳、特別活動等にも、また、教科の枠を越えた総合的な学習におけるコンピュータ活用についての実践と検証を積み重ねる必要があります。

(2) 体系的・計画的なコンピュータ活用の推進

学習指導にコンピュータを活用する際、発達段階や他教科等の学習とも関連付けることが、より効果的に学習の目標を達成し、情報活用能力の育成につながるものと考えます。

コンピュータを「どの学年の、どの教科で」「どの学習内容の、どの場面で」活用するのかということについて、十分検討し、各学校の年間指導計画の中に位置付けて、計画的に実施することが大切です。

(3) コンピュータ活用の日常化への取組の推進

現在、テープレコーダ、テレビやOHP等を学習場面で、その特性を生かして活用しているように、コンピュータも学習指導を進める上での便利な道具の一つとして、構えることなく使用されるようになるときこそが、真に学習や指導の道具として位置付いたときであると考えます。今後、情報機器等の整備が各学校において進み、児童生徒が日常的に触れて親しみ、道具として使いこなすことができる 때가間近に迫っています。そのことを考え合わせると、今、各学校での活用の工夫を図り、日常的に慣れ親しむ場の設定と取組内容を検討することが必要になってきます。

(4) 教職員研修の充実

学校が高度情報通信社会に対応した「新しい学校」となっていくために、教員の果たす役割はたいへん大きいと言えます。高度情報通信社会に生きる子どもの誰もが「情報活用能力」を身に付けることが必要であり、子どもたちに、情報に触れる機会や新しい情報手段に出合わせるためにも、教師一人一人の情報教育に対する意識変革が大切になってきます。

校種や教科の別なく、教師が学校で何らかの形でコンピュータを活用する必要性が増しており、コンピュータの活用に関する基礎的な知識や技術を習得できるよう、教員研修の充実を一層図ることが大切です。