

電子白板ツール改善実践

稲城市立稲城第三中学校 中林典子
(株)マイクロブレイン 坂本勝 坂本保代

概要 電子白板活用の教育ソフトウェアを作成するために、教師と情報技術者が連携し、試作や評価を繰り返して、教師が短時間でオリジナル教育ソフトを作成出来るソフト開発をした。

キーワード 電子白板、ペンタブレット、 中学校、 教育ソフトウェア、 オリジナル教育ソフト作成

1. 研究の背景と目的

平成 14 年度の情報技術 (IT) の活用が盛り込まれた新学習指導要領の施行、学校現場でのパソコン、プロジェクター等の IT 環境の整備等により IT 活用型教育の充実が継続的に図られているが、電子白板活用のソフトウェアは蓄積が少なく、ソフト開発が望まれている。そこで、E スクエア・プロジェクトにて抽出されたツール、コンテンツ等の成果を対象に実践授業を通してより教育現場の実情に即したツールの改善、追加機能の成果を広く教育界に普及させることを目標に実施し、検討する。

2. 研究開発の方法

教育用ソフトウェアの開発は、未来の授業を想定して、教育実践者の教員と教材のソフトを作成する技術者、そして、ソフトウェアのシステムツールを作成する技術者が連携し、理科ソフトを制作しながら、検討を重ね、実際に授業で使い改良を繰り返し、先生がソフトを制作することも可能なソフト開発も行った。



3. 実践授業

中学校 3 年生 3 学級、2 年生 3 学級で電子白板を活用して授業を行った。

3. 1 理科実験ソフトウェア

3 年生理科「酸化と還元」の単元の内容を教科書に準拠して、コンテンツを作成した。この単元では、実験結果と原子・分子の動きが一致してイメージできることをねらいとした。その理由は、理科の勉強というと「実験結果を暗記してテストにそなえ、テストが終われば全て忘れてしまう」ということが起こりがちな現状について、疑問を持っていたからである。そこで、実験結果と原子の動きや結びつきを目に見えるようにして説明すれば、無理なく理解でき理解の度合いも深まるのではないかと考えた。それには電子白板の下記□の中に書いてある機能を使うことで、実現できるのではないかと考え、実施した。

- ◇ 実験映像の上に、原子モデルを貼り付けることにより、実験結果をより深く理解できる
- ◇ 電子白板上で問題演習をやることにより、知識が定着する
- ◇ 化学反応式に対応させたモデル図を間違えても、何度もやり直せる
- ◇ 黒板に字を書かなくてすむので、時間内に効率よく説明ができる

機能 : ○銀はがし ○磁石 (結合) ○音声、動画、画像、文字挿入 ○他ソフトの実行 ○HTML ○保存



図 1 銀はがしで分子を表示

図 2 分子が結びつきながら移動

図 3 ビーカーを回転させ分子を入れる

図 4 分子の変化を書込み

3 年生理科「酸化と還元」の単元で、予習復習の教具としてのソフトウェアを作成した。理科を学習する上で、覚えなければならない言葉は、いろいろあるが、その多くは日常生活ではあまり使わずなじみがない。そこで、科学用語に多くふれ、慣れてもらうために授業の初めに「理科重要用語ビンゴ」を行い、ゲームをしながら言葉や単位を覚える機会を作った。特に、映像ビンゴのよいところは、言葉だけで説明するよりも「映像で見た方がずっと理解しやすい現象」をその映像を繰り返し見ることによって、学習効果上がる点にある。そこに出てきた映像は、さらに授業の中で、きちんと説明するので、初めはよくわからない映像も授業が進むにつれて、わかるようになっていく。



図 5 生徒が答えを書込み

映像を取り入れる教師の方も、授業で説明用に使う映像が、ビンゴでも使えるので、手間が省けるという利点もある。また、現実的なこととして、生徒がビンゴのマス目に理科学用語をうめている時間に、電子白板の設置ができるので、時間を有効に活用できるという利点もある。

- ◇ 教科書や資料集の迫力ある映像を簡単に提示できる
- ◇ 映像の上に説明用の文や矢印を簡単に貼り付けられる
- ◇ 素材となる写真やカット・音声があれば、簡単な操作で、作成したい教材ができる



図 6 教師が教材を作成

3. 3 白紙ソフトウェア（オリジナル教材作成用）

全学年全教科で共通に使える教材作成ソフトとして作成した。ここでは、例として2年生の理科「気象」を、教師が教科書や資料集を利用し、授業用のソフトを作成し、授業に利用した。活用して、次のような利点が挙げられる。

4. 開発ソフト一覧

ソフトウェア名	教科	対応学年
理科実験結果説明用ソフトウェア（酸化と還元）	理科	中学3年
映像ビンゴソフトウェア（酸化と還元）	理科	中学3年
白紙ソフトウェア（オリジナル教材ソフト作成用）	全教科	小・中・高 全学年

5. まとめ

電子白板は、子ども達の視線を集中させることができ、理科授業後のアンケートでは、「わかりやすかった」と答えた生徒が79%、授業後のテストでは、76%の正解率が出ており、想像以上の高い学習効果であった。予習、復習として、映像ビンゴソフトを利用することで、本来の授業の説明も取り掛かりやすく、教師が主体となり、電子白板を操作しながら、授業を進める方法を採用した結果、生徒達の視線を集中させ、理解力の向上につながり、効果的な活用方法が出来たと言える。前時の板書記録などから学習を振り返ることも効果的だが、復習、予習用ソフトを繰り返した点も電子白板の特性を活かした有効な活用であった。電子ペンドライバの位置調整が必要なことや、電子白板の移動をする場合の機材の運搬など、事前の準備を必要とする時間が掛かるが、教師に負担の掛らない固定式があれば、さらに幅広く利用されると考える。

本研究では、教師自身が、授業をしながら、動画、文字、音声、写真、絵を入れることで教育ソフトが容易に作成できる、白紙ソフトウェアも開発した。これは、教師の授業を自由にカスタマイズすることができ、教員のパソコンスキルに関わらず簡単に操作できるのが特長である。ただ、取り入れる素材の著作権の関係で、授業以外の公開が難しくなるため、インターネット上での公開はオリジナル素材が著作権が許可されている素材の公開に絞られる。そのため、教師同士の活用事例ソフトの配布は慎重に扱わなければならない問題がある、電子白板の普及を考える上で、電子白板ソフトのテンプレート集の作成や活用方法の研究は、今後益々進めていく必要があると考える。