

意欲的に学習に取り組む児童をめざして (算数科、理科の授業における効果的なICT活用を通して)

東根市立東郷小学校 増川 裕人

1 研究テーマ設定の理由

日常の学習活動においては、これまで教室で黒板や大判用紙、教師用掲示物、教具などを使って学習を行ってきた。教科書と黒板、ノート中心による学習スタイルが多く、視聴覚機器を活用して児童にとってより分かりやすく学習理解を深めるところまでにはなかなか手が回らないのが現実である。今回の研究を通して、さらに効果的なICTを活用した学習指導ができるように取り組み、児童の学習理解がより深められればと思いテーマを設定した。情報化という日々めまぐるしく変化する今の時代において、従来の学習指導法に情報化社会を生きる子どもたちによりわかる授業を展開していくには、まだまだ改善の余地があると感じられる。

本校では、1年生からコンピュータ学習を行っており、コンピュータにおける基本操作や周辺機器の扱い方については学年の実態に応じて身につけてきている。

4年生児童(男子16名、女子11名、計27名)は、学習課題に対して熱心に取り組む児童が多く真面目である。授業では、自分の考えを進んで発表したり、聞いたりすることができるが、新しい学習内容についてその都度理解を深めることが難しい児童もいる。学習内容がどの児童にもわかりやすく印象に残るような方法、練習ができればよいと思われる。教室環境としては、身近に視聴覚機器(テレビ・ビデオデッキ・CDラジカセはある)がなく、また、視聴覚機器を活用すればもっと効果的な学習ができるのだが時間的な制約もあり、ほとんど活用できていない現状である。

また、4年生児童は、これまでキューブネット Jr. を使って、お絵かきや画像処理の仕方、簡単な文書作成を行うことができるようになった。ただ、まだ基本的な活用の仕方しか身につけておらず、今後も、継続して活用できるようにしていく必要がある。また、4年生になると、

国語科の単元でローマ字学習があるので、ローマ字打ちのスキルアップを図っていくことが必要である。

2 研究の仮説

(1) 仮説1

ICTを使って学習指導を魅力的でわかりやすくすれば、児童は生き生きと学習し理解を深めることができるであろう。

(2) 仮説2

教室内におけるICTを活用するための準備や工夫をすれば、児童に効果的な学習指導ができるであろう。

3 研究の方法

仮説に基づき、以下の視点で研究を進めた。

(1) 仮説1の視点

○学習指導におけるインターネット上にある教育用デジタルコンテンツの情報収集と視聴覚機器活用実践

- ・ICT活用が効く授業場面の見極め
- ・コンテンツ利用のタイミングと発問などの教材研修
- ・個別学習ソフトの情報収集と内容把握
- ・一斉指導に適したコンテンツの情報収集と内容把握

(2) 仮説2の視点

教室でICTを活用するための準備と工夫

○教師のICT活用指導力の向上

- ・機器の操作技能の研修・向上

○ICT設備について

- ・パソコン、プロジェクター、デジタルビデオカメラ、スクリーンの教室導入
- ・児童の活用：デジタルカメラ、パソコン(PC室)

4 研究の実践

(1) 算数科

①単元名「角の大きさの表し方を調べよう」

①本時の目標とICTの活用の関わり

本時の目標：

分度器を用いた角度のはかり方を理解することができる。

ICTの活用の関わり：

角の大きさや分度器の角度のはかり方について学んだことをコンピュータやソフトを使った操作活動により、興味をもたせ、理解をさらに深めていく。

②実践結果

角の大きさについて操作活動をした後、コンピュータソフトを使って角の大きさ比べをしたり、分度器の角度のはかり方をクイズ形式で行ったりした。児童たちは、画面に釘付けになりながら意欲的に次々とクイズに挑戦し、楽しみながら角の大きさや分度器での角度の調べ方を確実に習得することができた。また、この活動を、友達と交代で行うことで、わからない友達に助言したり、回答できた時にほめてあげたりして、意欲的な学習へとつなげることができた。

【分度器の使い方や調べ方をクイズで学ぶ児童】



- ・コンピュータで分度器の勉強をしておもしろかったです。
- ・コンピュータで角の大きさを調べようというので、やってみたらかんたんにできてよかったです。

【どちらの角が大きいか楽しく問題を解く児童】



(2) 理科

単元名「電池のはたらきを調べよう」

①本時の目標とICTの活用の関わり

本時の目標：

検流計を使って、直列つなぎと並列つなぎの回路を流れる電流の大きさを測ることができる。

ICTの活用の関わり：

児童が考えた回路で電流の大きさをどのように調べたのかを交流する場面でICTを活用して、効果的な発表交流ができるようにする。

②実践結果

交流発表の場面で、大型テレビと実物投影機を使って発表を行った結果、児童たちは友達の考えた回路が見やすくなり、意欲的な発表につなげることができた。また、正しい検流計のつなぎ方や測定の仕方について理解を深めることができた。 【電流計の測定について話す児童】



《授業研究会での実践結果》

◎児童一人一人によるデジタルカメラの活用

理科の観察では、これまで基本的にスケッチによる観察を行ってきた。今回、秋の生き物観察ではデジタルカメラによる観察カードに取り組みさせてみた。

デジタルカメラのよさは、

- ①撮影による時間の短縮化
- ②いろいろな種類の生き物が取り込める
- ③見やすく、色彩や形がよくわかることがあげられる。

また、生き物を撮影する際に気をつけなければいけないこととして、

- ①被写体がはっきり鮮明であること
- ②季節感や実物の大きさがわかることがある。

グループ（4・5人）ごとにデジタルカメラを持たせた。児童たちは、カメラで撮影できることに喜びを感じ、待ちきれない様子であった。カメラが渡されるとあっという間に観察へ出かけてしまった。

実際に児童が撮影してきた画像が次の画像である。



【イナゴを手に持ち、ピントをよく合わせた】
※反省点として、ピントが合っていなかったり、被写体が小さかったりしたので、シャッターの半押しによるピント合わせや大きさが比較できるような工夫が必要だった。



【ラ・フランス畑で葉や果実を入れて撮影した】



【実だけ撮影され、葉や幹、大きさが見えない】

◎ビデオカメラ、プロジェクター、スクリーンを使った発表

「自分が見つけた秋の植物を発表しよう」ということで、一人一人が観察カードをスクリーンに映して発表させた。ここでのよさは、ビデオカメラでスクリーンに映すことで、ピントも拡大・縮小に応じて自由自在に合わせてくれることである。しかも、写真の入った観察カードそのものを拡大して発表するので、児童たちは、どんな植物が出てくるのか関心をもって聞くことができた。反省点としては、教室内が明るく、スクリーンの映像が薄くなったことである。カーテンを引くか、照明を消すなどする必要があった。



【スクリーンでの発表は、みんな関心をもった】

◎スライドショーによる課題提示

本時の学習のねらいである「植物の生長には気温が関係している」ことを実感させるために、パソコンを使って、春から育ててきたおぼけカボチャの様子をスライドショーで見せ、カボチャの生長と季節の変化について問いかけた。

児童の反応として、

- ・「5月は、カボチャの苗がまだ小さかった。」
- ・「7月は、茎も伸びてきたし、葉も大きくなった。」
- ・「9月は、葉や茎が茶色になったり、枯れたりしてきている。」

【スライドショーによる生長の変化を考えた】



児童たちから、スライドショーからカボチャの生長の様子についての気づきがどんどん出てきたが、「植物の生長に大きく関係しているものは何か？」という問いに対しては、「土・肥料」や「空気」、「水」などの答えが返ってきた。

そこで、インターネットで入手した気象庁の気象観測データの表を提示して、気温の変化について提示した。児童たちは、気温の数値を見

比べ、「カボチャが大きく育っている7月が一番気温が高くなっている。」ことに気がつくことができた。作り上げたものを発表するスライドショーだけではなく、課題提示としての活用ができることがわかった。また、理科の生き物の成長の変化をスライドショーで提示することは有効である。

反省点として、

- ①気温の表がわかりづらいので、グラフ化して提示すればより効果的であった。
- ②スライドショーの画像に、気温を書き込めばより実感をもって学ぶことができた。
- ③スライドショーの画像をよく見せ、季節感が感じられるもの（服装、活動の様子）についてもっと気づかせていけばよかった。ことである。

0	0	11.8	21.6	1.5	2.0
0	0	15.8	23.6	6.3	3.0
0	0	18.5	24.9	13.0	2.8
0	0	18.5	18.7	12.7	2.6
2	1	15.3	18.7	10.1	3.2
0	0	14.3	20.2	8.8	2.9
0	0	15.6	24.9	8.8	2.5
0	0	16.0	24.8	8.4	2.5
0	0	16.0	19.0	7.2	3.9
3	2	14.5	19.0	4.3	2.7
0	0	12.6	19.3	4.3	2.2
5	2	10.5	13.6	8.7	2.2
0	0	11.6	17.0	6.4	2.7
0	0	14.9	23.8	4.4	2.5
5	5	15.5	23.6		1.9

【気象庁の都道府県別の気象データを活用】



【うまく撮影できて満足して発表ができた】

(3) その他の実践

◎書き込みできる黒板掲示スクリーンの活用

これまでの研究のテーマとして、常に手軽に活用できる視聴覚機器にできないか、ということがあった。

プロジェクターやビデオカメラ、パソコンなどは長テーブルに常時設置して、すぐに活用できる状況になった。スクリーンもコンパクトでワンタッチ式のスクリーンがいつでも使えるようになってきた。

県視聴覚研修会で紹介いただいた「書き込みできる黒板掲示スクリーン」を視聴覚センターから購入していただいて活用してみた。

下の画像のように、スクリーンを黒板に貼ることで、より効果的な学習展開ができるようになった。

このスクリーンのよさは、

- ①映像に合わせて、スクリーンが移動できる。
- ②児童の考えやまとめがスクリーンに書き込める。

ことである。



【書き込み式黒板掲示スクリーン活用の様子】

算数の「面積」では、「いろいろな形の面積を求めよう」で、3通りそれぞれの面積の出し方を考えた児童のノートをスクリーンに映し、色マーカーで色分けしてどのように考えて面積を出したかがわかるようにした。その結果、自分と違う面積の出し方がスクリーンでわかるようになった。

また、算数の「表の変化を調べよう」では、スクリーンに映した表に数値を書き込ませ、□と○を使った関係式を考えさせるのに役立った。

5 研究の成果と課題

(1) 仮説1について

【成果】

- ・教科書や黒板を使った学習だけでなく、その中にICTを使った学習場面を盛り込むことで児童の意欲が大きく変化することがわかった。
- ・児童の書いたノートや考えたことを全体交流で広げる場面でのICT活用は、思考を深めるのに最適である。また、インターネット上の有効なコンテンツやサイトを使った学習は児童にとってとても魅力的で楽しく学習できるものである。

【課題】

- ・単元のどの場面（課題提示、発表）でどのようなICTを活用していけば効果的かを計画的に考え、準備していくことが大切である。
- ・インターネット上の有効なコンテンツやサイトについて、今後も情報収集し活用していきたい。

(2) 仮説2について

【成果】

- ・プロジェクターやビデオカメラ、パソコンなどは長テーブルに常時設置して、すぐに活用できる状況になった。スクリーンもコンパクトでワンタッチ式のスクリーンや書き込みできる黒板掲示スクリーンがいつでも使える環境ができた。

【課題】

- ・今回は研究もあって、学校唯一のプロジェクターやビデオカメラを教室で自由に使用させてもらった。また、書き込みできる黒板掲示スクリーンを視聴覚センターから備品購入していただいた。今後も、ICTを教室で手軽に活用できるような環境整備を意識していくことが大切である。