

子どもたちの科学的探究心を高める I C T機器の活用

～理科の授業における自然の事物、事象の可視化を図る工夫～

福島市立御山小学校

〒960-8252
福島県福島市御山字長滝1-1

<http://yuzukko@educet.plala.or.jp>

1. 研究の背景

本校では、「見える授業・わかる授業」を展開し、学習内容の可視化によって、子どもの関心・意欲、思考力、表現力を高めて、子どもの学び合いを深めることができるように授業の質的改善を図っている。

そのために、算数科や外国語活動、社会科などにおいてはI C T機器の活用を工夫してきたが、理科については、特別教室（理科室）で行うため、I C T機器が常設されていない状況にあるため、活用されないことが多い。

また、原発事故の影響により屋外活動が制限され、自然とふれあう活動がほとんどできない状態が続いてきた。今年度は除染が進み、屋外活動の制限はなくなってきているが、自然観察や栽培活動においては、まだまだ制限されていることが多く、子どもたち自身が自然のものを実際に手にとって観察したり、変化の様子を調べたりすることはできないことが多い。さらに植物や野菜を実際に育てる活動は、教師が中心になって行い、育てたものを食することはほとんどできない。

2. 研究の目的

上記のような現状から、まず、理科室や学習室においてもI C T機器が常備し、他の教科と同じようにI C T機器の活用を工夫することにより、子どもの関心・意欲、思考力、表現力を高め、子どもの学び合いを深めることができるようにしていく。さらに、原発事故の影響により、実際に観察・体験できなくても、I C T機器を活用した可視化をとり入れた授業を実践することで「少しでも実感を伴った理解に近づけるよう」な授業の質的改善を図っていく。そして、自然体験ができないからI C T機器を使うのではなく、自然の事物、事象の可視化を図る工夫として、有効なI C T機器の活用の方法を探っていくようにする。

3. 研究の方法

- (1) 理科室と学習室（空き教室）にI C T機器を設置する。
- (2) I C T機器の具体的な操作方法や授業への活用の仕方の研修を行う。
- (3) I C T機器を活用した授業研究会を実施し、理科の授業の質的改善を図る。
- (4) 授業研究会の成果と課題をまとめ、有効なI C T活用の方法を考える。

4. 研究の内容・経過

(1) 理科室と学習室（空き教室）に I C T機器を常備した。



(2) I C T機器の具体的な操作方法や授業への活用の仕方の研修を行った。
限られた時間の中であったため、理科部の中で操作方法を確認した。

ワイヤレス教材提示装置 →



(3) I C T機器を活用した授業研究会を実施し、理科の授業の質的改善を図った実践例。

① 5年生 魚のたんじょう → 水中の小さな生き物の観察

「理科室に I C T機器を常備し、活用方法を共有できれば、日々の理科の授業の学習内容の可視化が可能となり、子どもの関心・意欲や思考力、表現力を高めることができると考え、この研究を始めたが、**常備**という効果は予想以上に大きかった。

特にデジタル顕微鏡を使った5年生の「水中の小さな生き物の観察」においては、2年間、実物の自然とのふれあいを校内ではまったく行わなかった子どもたちの興味・関心をおおいに高め、普段おとなしい子どもたちやきれい好きで緑色の水槽に近づかない子どもたちが、授業時間が終わっても、**何度も自分で取ったサンプルをデジタル顕微鏡で大きな画面に映し、指で動く生き物たちを追っていた。**

そして、常備してあることで、次の時間も授業が始まる前から自分のサンプルを見たがって、列に並んでいた。このことは常備ということの効果と共に顕微鏡で見た物を大きな画面で共有できるという点も子どもたちの興味・関心を高めていた。



今までは顕微鏡で見た物は、「見えた。見えた。」「どこにいるの、見えない。」ぐらいの交流だったが、大画面を指さして、「これこれ。これなあに。」とか「早い、たくさんいる。」「ぐにゃぐにゃ動いている。」「これって、ツリガネムシ？」など、具体的な様子を話し合い、交流することができていた。

さらに、このことを学年の先生方に伝えると、今までは I C T機器を活用していなかった先生方も同じように使用し授業を行った。そしたら「子どもたちの目の輝きが全然ちがっていた。すごく楽しそうに観察していた。」というふうに話をしていた。まさに、**I C T機器の有効活用と教師の活用能力の向上が図れた学習**になった。

② 3年生 「チョウを育てよう」→ アゲハチョウの幼虫の観察

3年生の「アゲハチョウの観察」においては、ガーデンウォッチカムの活用が有効であった。

福島市ではモンシロチョウの幼虫は数が多いため、運が良ければ午前中に幼虫からさなぎ、さなぎから成虫の変態の様子が実際に観察できるが、数が少ないアゲハチョウについては黒い幼虫が緑の幼虫に変化することが信じられない子どもたちが多い。

しかし、**連続して記録を撮影することで、黒から緑に変化することを実感を持って理解することができた。**これもICT機器が身近にあることで可能になったのである。

子どもによっては、本やDVDやテレビで変化の様子を見たことがあるだろうが、やはり実際に目の前で観察している物が変化したことは豊かな体験となったのではないだろうか。

この映像を見たことで、「本で見ていたけど、本当だったんだ。」というような声がたくさん聞かれた。



③ 3年生 「明かりをつけよう」→ 電気を通すものをさがそう

外部講師を招聘した授業「あかりをつけよう」においては、OHCと大画面テレビを活用した。

実験が進んでいく中で、班の結果が違うものがあつた。空き缶と金紙である。班によって電気を通したり、通さなかつたりしたので、どのように実験しているのかを、**大画面に映すことによって、どこにちが**
いがあるのかを考えさせることができた。

普通の授業であれば前に集めて、それぞれに実験してもらうのであるが、どうしても手元が見えづらかつたり、集まって見るために見えない子どもが出てしまうのだが、手元を大画面に写すことでたくさん子どもたちがちがいに気づくことができた。



この授業は3年生の教室で行ったが、大画面テレビが大型キャスター付きのテレビ台に乗っているの、子どもたちだけでも自由に移動でき、教室でもすぐに活用できることが分かつた。

④ 理科以外の事象の可視化を図る工夫 学級活動 3年生「手の正しい洗い方とばい菌」

この授業では、**きちんと洗った手とさつと洗った手に残っているばい菌の様子を大画面テレビの動画で観察すること**で、子どもたちに与える関心を高めることができた。単に絵や写真で写すよりも、実際に同じ学校の子もたちが洗った手のちがいを見ることにより、子どもたちの関心を高めることができた。



5. 研究の成果

理科室にICT機器を常備し活用方法を共有できれば、日々の理科の授業の学習内容の可視化が可能となり、子どもの関心・意欲や思考力、表現力を高めることができると考え、この研究を始めたが、常備という効果は予想以上に大きかった。すぐに使える、大きな画面で見られる、それをもとに学びあえるということで、子どもたちの表情も生き生きとしていた。

さらに、ICT機器を活用したことによって、子どもたちの関心・意欲が高まった例を教師間で話題にすることにより、ICT機器の活用に積極的でなかった教師たちも、「そんなに簡単に、しかも子どもたちの関心・意欲が高まるなら…」ということでICT機器を活用する機会が増えた。そして、実際に使用してみると子どもたちの反応が良く、続けて使用することが多くなった。

そうして、たくさんの教師がICT機器を使うことにより、理科だけではなく他教科での使用方法のアイデアが生まれ、共有することができた。

6. 今後の課題・展望

ICT機器が常備され、積極的に活用する機会が増えたが、逆に今は各階に1教室（2学年に1つ）でしか常備されていないので、使用する場面が重なるようになってきた。有効性が上がれば上がるほど、子どもも教師も活用する機会が増えるので、せめて学年に1つは常備できるようにしたい。

原発事故による屋外活動の制限（身近な自然とのふれあい、実験・観察、栽培活動の制限）は少しずつ解除されてきているが、震災前の状態と比べると、まだまだほど遠いのが現状である。ICT機器を活用した可視化によって、今年度は、多くの子どもたちが積極的に生き物を観察したり、実感を伴った理解が得られた感じではあるが、やはり、ICT機器の活用は理解に至るためのひとつの方法でしかなく、豊かな自然体験や観察（実際にふれる、見る、においをかぐ）には見劣りしてしまう部分も多い。だが、原発事故による制限が今後も少なからず続くことを考えると、ICT機器の活用の有効性を高めることは必要不可欠である、そしてその利用の仕方や工夫を福島市全体に、ひいては福島県全体に発信していくことが大切であると考えます。

7. おわりに

数あるICT機器の中で今年度は、「可視化」ということに焦点を当てて、研究を進めてきた。そのため、ICT機器の操作も比較的容易で、どの教師も簡単に授業に活用することができたと考える。しかし、携帯型ゲーム機での通信機能に加え、本校の子どもたちの携帯電話の保有率が30%を越え、子どもたちの中にも急速に情報化が進んできていると感じる。そのため、この数あるICT機器の中で、教師だけでなく子どもたち自身も、情報の取捨選択や機器の選択をし、有効なICT機器の活用ができるような研究をしていくことが大切であると考えます。

さらに、ICT機器の活用にあたっては、情報モラルの大切さも教え、学習面だけの活用ではなく、心の教育も行った上での活用を考える必要があるであろう。

最後に、今年度ICT機器を学習に取り入れたことで原発事故の影響で沈んでいた子どもたちの表情を輝かせる機会を与えてくださったり、このような研究の機会を与えてくださったりしたパナソニック教育財団に心から感謝したい。