

主体的に学習し、確かな力をつけるための ICT の効果的な活用方法について

大石田町立大石田南小学校 小山 昌道

<研究の概要>

本研究では、子供たちが主体的に学習し、確かな力をつけるための ICT の効果的な活用方法について考察した。そのために、ICT の効果的な活用場面を考え、実際の活用を図り、児童の様子を観察してどのような変容が見られるかを検証した。また、子供たちの発表や話し合い場面でのように活用できるのかを検証した。その結果、iPad などのタブレット PC は、その場で撮影してすぐに見せられるという特長があり、子供たちが自分の学習活動の様子を振り返り、次への課題に容易に気づくことができる効果があった。また、実物投影機、大型テレビなどで拡大して視覚的に理解しやすくすることで、話し合い活動を活発にする効果があり、よりよい活用方法をめざして子供たち自身が学習の質を高める結果になった。また、常時 ICT を利用できる環境を教室内に整えることは、活用の幅や用途を広げる結果となり、一方で、子供たちが ICT の活用を自ら模索するなど、活用場面を広げる効果も見られた。これらから、学習活動の中で ICT を効果的に活用することは、子供たちの主体的な学びを高め、ねらいにそった確かな力をつけるための手立てとして有効であるということが分かった。

1 研究のテーマ

情報通信技術を活用し、その特長を活かすことにより、子供たち一人一人の能力や特性に応じた「個別学習」や子供たち同士が教え合い、学び合う「協働学習」を推進するなど、21世紀にふさわしい学びを創造することが可能になる。文部科学省においては、平成23年4月に教育の情報化に関する総合推進方策「教育の情報化ビジョン」を策定し、全国の小中学校や特別支援学校において実践研究を推進している。また、新学習指導要領においても、各教科等を通じたICTを活用した授業による「わかる授業」を実現するために情報教育の一層の充実が図られている。

本校では、コンピューター室に児童用コンピュータが25台設置され、各階には、実物投影機と授業用パソコンが1台ずつ備えられている。また、各教室には、移動式の大型テレビが1台ずつあり、校内LANへの接続端子が設けられ、パソコンを利用することでいつでもWeb環境へのアクセスが可能となっている。特に、実物投影機と移動式の大型テレビは、資料や図版を拡大して子供たちに提示するICT機器として、日々の授業で大いに活用されている。

本学級（第3学年、男子6名、女子7名、計1

3名）の子供たちは、学習活動に意欲的に取り組むことができる子供が多い。一方で、積極的に話すことができる子供がいる半面、考えをまとめるまで時間がかかり、発言できずに聞き役にまわったり、明確な課題意識がもてずに指示されたことだけを行ったりして受動的に学習に参加する子供も見られる。また、一斉学習では、なかなか指示や活動の仕方が理解できず、教師側の個別支援や、周りの友達の温かい支えがないと学習に参加できない子供も数名見られる。

ICTに対する実態として、子供たちは、1年次の研究からICTに大きな興味・関心をもっており、授業の中でICTを進んで活用したという様子が見られる。そのため、ICTを学習活動の中で効果的に活用することで、全ての子供たちの興味・関心を引き出し、互いにいきいきと学び合う主体的な学習活動を推進できると考えた。

一方で、学習効果を高めるICT活用のためには、子供につけたい力の明確化、実態に合わせたねらいの吟味、発問や指示との効果的な組み合わせと授業の中で活用するタイミングの工夫が大切である。そのため、授業におけるICTの具体的な活用方法の検証を重ね、学習活動に活かすことで、より豊かな学習場面が作りだされ、学習のねらいに

そつた確かな力を子供たちに育むことができると思われる。

そこで、「主体的に学習し、確かな力をつけるためのICTの効果的な活用方法」に焦点を当て、学習活動の中でICTを活用することで、子供たちがどのように変容し、教科等でつきたい力がいかに培われたかを研究したいと考えた。

2 仮説

(1) 子供たちの実態や学習活動に応じてICTを活用すれば、興味・関心を引き出し主体的な学習を促すことができるであろう。

(2) 学習活動の中でICTの活用を工夫すれば、子供たちは、ねらいにそつた確かな力を育むことができるであろう。

3 研究の方法と計画

(1) 仮説1について

- ① 児童の実態を把握し、ICTを活用した授業の様子を記録して変容を見取る。
- ② ICTを活用することで興味・関心を引き出す学習活動を考え、実際に活用を図る。

(2) 仮説2について

- ① 前時の振り返りや既習事項の確認のために資料を提示したり、的確に課題をつかんだりする場面でのICTの活用方法を工夫する。
- ② 試行錯誤を通して課題を解決したり、自分の考えを発表したりする活動など、自力解決や話し合い活動の場面での活用方法を工夫する。
- ③ 学習の振り返りや互いに認めあう場面での活用方法を工夫する。

まずは、学習活動の中のどんな場面で、また、どのような形態でICTが利用できるのかを検証していく。その中で、子供たちの興味・関心や学びがどのように変わり、どんな力がついたのかを事実をもとに考察していく。また、ICTを利用することで、子供たちに効果的に力をつける場面として、課題や資料を提示する場面、自力解決や発表の場面、振り返りや互いに認め合う場面での利用について実践したことの検証・考察を行う。

4 研究の実践

(1) 実践1

①実践の概要【平成26年11月】

ア 単元名；体育科「マットでくるりん・ぱ」
(マット運動遊び、マット運動)

イ ICTの活用について

技の練習の場面でタブレットPC (iPad) を用いて子供の動きを撮影し、自分の動きを見せることで、今現在の技の様子を確認し、自分の課題をより把握しやすいようにした。本単元は、前転がり(前転・開脚前転)や後ろ転がり(後転・後転開脚)などの技に挑戦し、練習を通してできるようになることが大きなねらいとなる。そのためには、子供たちに自分自身に技の高まりを実感させ、興味・関心を高めて持続させることが必要になってくる。また、技の習得において、自分の動きがどうなっているのかを動画などで視覚的に見せることで新たな課題や技のポイントなどに気づけるのではないかと考えた。そこで、タブレットPCを用いて、子供たちの練習の様子を撮影し、自分の動きの確認や技のポイントを指導をする場面での活用を図り、一人一人の子供の技の高まりをめざして取り組んだ。

②仮説について

ア 仮説1について

児童の実態として、前転系の技よりも後転系の技の習得を苦手にしたり、技ができないと練習意欲がそがれたりすることが予想された。そのため、タブレットPC (iPad) で撮影し、動きを見せることで課題が明確になり興味・関心が持続できるのではないかと考えた。

イ 仮説2について

技の習得に向けて練習する場面では、現在の自分の動きが分からないと、課題の把握や練習のポイントをしっかりとつかむことが難しいことが予想された。そのため、学習班ごとに1台のタブレットPCを準備して、教師側で練習中の動きを撮影し、積極的に子供に実際の動きを見せたり、自分たちで確認できたりできるようにすれば、より詳しく技のポイントを理解できるのではないかと考えた。

③子供の学びの姿

2年時に引き続き、児童の実態として後転ができる子供が少なく、技の獲得には困難が予想された。そのため、グループで互いに補助をしたり、よさを見つれたりなどのかかわりを大切にして学習を進めることにして、その中でタブレットPCを昨年度に引き続き活用することにした。(写真1) また、2学年時での学習では、教師側がタブレットPCを持ち歩いて動きの撮影をしていたが、3年時の学習では、グループ(3~4人・男女混合)に1台のタブレットPCを設定し、児童が撮影を求めた場合に、教師側でタブレットPCを利用して撮影し、動画の再生・停止などの操作の仕方を指導して、子供たち自身でも操作して見たい場面を見られるようにしたいと考えた。(図1)

動画を止める・巻き戻す・拡大するなどの操作が瞬時にできて、その場ですぐに見ることができるので、子供たちに技のポイントを詳しく指導したり、子供たちが動きを見て話し合ったりする中で、子供たちは、短い時間で自分の課題や練習するポイントに気づくことができた。

A児は、2年生時に坂マットを利用して後転ができたが、3年生時では、平らなマットでの後転ができるようになりたいという願いをもち練習に励んでいた。手のつき方や回るときの背中や首の姿勢に課題があり、上手く回れないことを悩んでいたが、昨年、動画を見て上達した経験から、積極的に動きの撮影を申し出て、動画で確認する姿が見られた。また、A児の技の動きをグループ内で見合うことで、本人がもつ技の習得への悩みや課題を共有し、活発な意見の交換やアドバイスといったかかわりが徐々に増えていった。その後、練習と動画での確認を繰り返し、比較的短期間で技の上達が見られた。

一方でB児は、マット運動が上手にできないことを苦にしている、単元の終末に予定していた発表会に不安を感じていた。学習の様子を観察や学習感想への記述から、単元の始めは、他の友達の様子を見ていることが多く練習頻度も少なかった。その後タブレットPCで撮影した動画をグループで見ながら練習を積み重ねていき、周りの子供の助言や励

ましに勇気づけられ、補助してもらいながら練習を積み重ねる姿が見られ練習頻度も少しずつ高まっていった。終末の発表会では、坂マットを利用してではあるが、他の友達の前で後転の発表をすることができた。すぐに自分の動きを見る中で、技が高まるためのポイントに次第に気づけるようになっていたり、繰り返しタブレットPCを活用する中で、子供たち同士の友達へのアドバイスも的確になったりした。

単元の終末に行ったタブレットPCを利用したことへの子供たちの感想には、昨年と同様のものもあったが、友達とのかかわりについての内容が増える結果になった。

<iPad を利用して(昨年との変化:一部抜粋)>

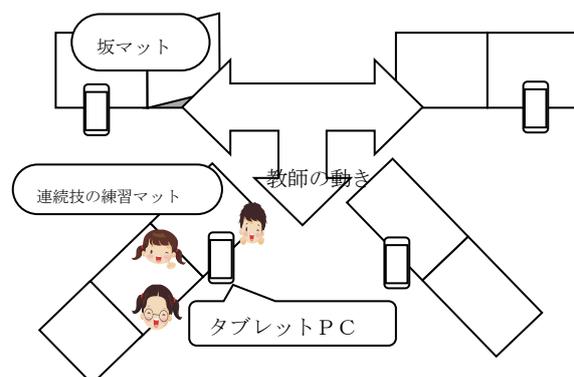
- ・友達が直すところに気づけた。
- ・できているか、みんなで確かめられた。
- ・友達に上手になるためのアドバイスできた。
- ・見ながら教えてあげることができた。
- ・教えてもらってうれしかった。

(写真1) 学習の様子



(図1) 場の工夫

各練習マットを放射状に並べ、タブレットPCをそれぞれに用意し、撮影後に子供たちが自由に映像を確認できるようにした。



(2) 実践2

①実践の概要【平成26年4月～平成26年12月】

- ア 単元名:算数科「九九をみなおそう」(4月)
「かけ算の筆算(1)(2)」(10, 1月)
「大きな数のわり算」(11月)
「分数」(12月)【東京書籍】 他

イ ICTの活用について

平成26年度の本校の校内研究のテーマ「本気でかかわり合い、『ことば』と『こころ』をつないで学ぶ子供の育成」を受けて、先述した子供の実態から、算数科において自分の考えを発表したり、友達の考えを受けて意見を述べたりする話し合い活動を活発にしたと考えた。話し合い活動では、何よりも相手の考えや意見をよく聞き、しっかりと理解した上で、不明な点を聞き返したり、自分の考えと比較したりできることが大切である。本学級の子供は、自分の考えを発表することには意欲的ではあるが、自分の考えを上手に表現して伝えられず、その結果、学習に対して意欲が下がる場面が見られた。また、友達の考えや意見に触れ、多様な考えから相手の考えを取り入れたり、比較したりする中で、考えを一般化したり効率化したりすることが苦手である面も見られた。

一方で、今までの私自身の授業を振り返ると、子供たちの発表活動を構成する場合、自力解決時に机間指導をしながら、その後の発表計画を練ることが多く、より効率的に課題を解決している子供、表現したことを限られた時間内に発表できる子供に発表活動を促すことが多かった。また、ノートやワークシートに子供たちは考えをまとめることになるが、考えを話し合う場面に合わせて、発表用の用紙に書かせて拡大して見えるようにしていた。しかし、発表が一部の子供に偏る傾向になること、また、発表用に他の用紙に書かせることは、時間がかかってしまうことなどに悩みを感じていた。

そこで、自信をもってできるだけたくさんの子供が授業時間内に発表し、その後の話し合い活動に参加できるようにするために、自力解決時に児童が考えをまとめたノートをそのまま活用できるようにするためにICTの活用が工夫できるのではないかと考えた。

そして、考えを発表する場面にICTを活用

することで、友達の考えを意欲的に聞こうとする態度を育て、拡大や焦点化できるよさを通して、他の考えを理解しやすくできるのではないかと考えた。また、発表や聞き方指導、ならびに話し合い活動の経験を積む中で、次第にICTを利用しての発表の仕方が向上していきのではないかと考えた。また、単元を横断して長期にわたりICTを活用していくことで、子供たちの話し合い活動がどのように変容していくか見取することをめざした。

②仮説について

ア 仮説1について

課題に対する自力解決後の考えを発表場面では、実物投影機と大画面テレビを活用して子供たちが考えを記したノートを拡大して提示することで、視覚的に理解しやすくなり、友達の考えをしっかりと聞こうとする意欲が高まるのではないかと考えた。

イ 仮説2について

教室に実物投影機と大画面テレビを常時設置する環境を整え、実際に数多くの場面で活用することで、子供たちはICTの利用に慣れ、自分の考えを伝える場合に進んで活用するようになるのではないかと考えた。また、繰り返し活用する経験を積むことで、自分の考えを分かりやすく表現する力の向上や、友達の発表の見方、聞き方の能力が向上し、より活発な意見の交流などができるようになるかと考えた。

③子供の学びの姿

まずは、教室に大画面テレビと実物投影機を常時設置する環境整備を行った。拡大して提示するだけであれば、タブレットPCや他の機器も考えられたが、子供たちにも身近な機器であり、拡大・縮小などが比較的容易にできて、操作も他の家電とさほど変わらない実物投影機を活用することにした。

4月当初、「九九をみなおそう」の学習の中では、教師側で教科書の図を拡大提示したり、問題を拡大して提示したりすることを通して実物投影機や大画面テレビが教室に設置されていることを子供たちに十分に意識させるようにした。また、考えを書いたノートやワークシートを用いて発表する場面では、

子供が発表する場面で、着目する部分や説明への問い返しを行い、発表した内容が理解できたかを教師側で確認するようにした。最初は、静かに画面を見つめていた子供たちも、繰り返し他の友達の考えを見て聞く中で、次第に理解できたことや不明な点をつぶやけるようになってきた。

C児は、普段は活発な言動が目立つが、算数に苦手意識をもっており、課題に対しての正誤に敏感に反応することが多く、人前での間違いを嫌うあまり、発言が消極的になる傾向が強かった。しかし、毎時間たくさんの友達の考えに視覚的に見える形で触れる機会が多くなり、友達の図や式を見ることを通して、「(ぼくも) 同じ図だよ。」「なぜ式が二つになるの」など、自分の考えと同じだったり、不明な点をつぶやいたりすることが増えた。

一方、友達の書いたノートを見る機会が増えたことで、より分かりやくすまとめるためには、図であれば、矢印やまとまりを囲むなどの工夫も見られるようになり、文章には、重要な言葉に下線や色分けをするなど、より視覚的に分かりやすく説明することを意識したノートの工夫が見られるようになった。

(写真2)

10月から11月に行った「かけ算のひっ算(1)」「大きな数のわり算」の学習では、1学期のICTを活用した発表や話し合い活動の経験を踏まえて、友達により分かりやすく自分の考えを伝えるためにノートに図、式や言葉などを用いてまとめることを促した。子供たちは、後の発表活動を意識して図だけではなく、式化したり、できるだけ簡略化した文章で説明したりすることをめざす姿がどの子供にも見られるようになった。また、話し合い活動では、子供たちから図や式に対して不明な点を指摘する発言が見られるようになった。視覚的に理解しやすいことで、課題の解決方法を明確にして、考えを取り入れたり比較したりして積極的に話し合いたいという意欲が高まったように感じる場面が増えた。

12月、1月に行った「分数」「かけ算のひっ算(2)」の学習では、より考えを簡略化して洗練されたノートが見られるようになり(図2)、短時間で考えをまとめることが

できる子供が増えた。また、友達の発表に対して「図が(すっきりしていて)分かりやすい」や、「(図から)式になるよ」といったノートへのまとめ方や説明の仕方のよさに着目した発言が増える結果となった。

これらの取り組みを通して年度末に行ったICTに関する意識アンケートの結果は以下のようになった。

<ICTに関する意識アンケート(一部抜粋)>

○ICTを活用した学習への興味関心について

- ・高まった … 12人
- ・どちらでもない … 1人
- ・低くなった … 0人

○ICTを活用した学習の分かりやすさについて

- ・分かりやすい … 11人
- ・どちらでもない … 1人
- ・分かりにくい … 1人

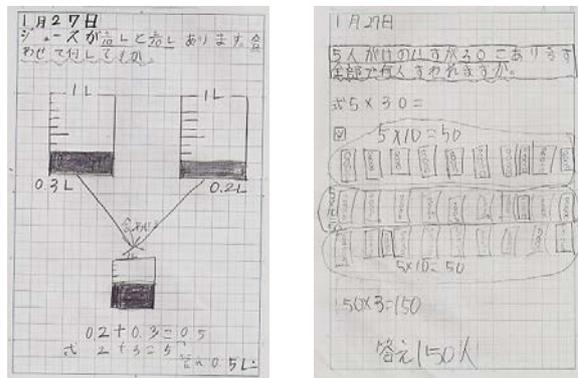
○自由記述から

- ・ 図で説明するとき、みんなに見せるから丁寧に分かりやすくかこうと思いました。
- ・ みんなの考えを見ることができて、いろいろな人の考えと比べることができてよかったです。

(写真2) 発表の様子



(図2) 児童のノートから



5 結果と考察(成果と課題)

(1) [仮説1]について

- ・ iPadなどのタブレットPCは、その場で撮影

し、すぐに見ることができるという特徴があり、体育の学習では、自分の動きの様子などをすぐにその場で見ることで、動きを高めるために、自分が取り組むべき次の課題に容易に気づくことができるよさがあった。また、自分の動きを随時確かめられることで、現在の課題が明確になり、その結果、練習への興味や意欲が高まり意欲が継続することにつながった。積極的に友達に助言したり、気づいたことをつぶやいたりするなど、学習活動への取り組みがより高まる効果が見られた。

- 教室に実物投影機と大型テレビを常設して、学習活動の中で活用することで、子供たちは視覚的に分かるよさや便利さに気づき、図や考えを簡略化して提示できるようになったり、次第によりよい活用方法をめざして学習の質を高めたりする結果になった。また、アンケートの結果からも、授業や学習活動の中で繰り返し活用を図ることで、子供たちはそのよさを実感できるようになったと考えられる。

(2) 【仮説2】について

- マット運動の技の練習場面で、タブレット PC を複数台準備し、グループでの活用を積極的に進めた結果、子供たち自身の ICT 活用能力を高め、操作方法を学ぶ中で、子供たちの活用をより促す結果となった。
- 単元計画を作成するときに、ICT を利用する場面を吟味することで、単元のねらいにせまったり、つきたい力を効果的に習得させたりすることができた。また、発表や話し合い活動での活用では、自分の考えをより分かりやすく見やすく伝えるために簡略化したり、詳しく説明するために図や文章を吟味して洗練化したりする姿が見られるようになった。
- 実践2に取り組むにあたり、教室に ICT の常設環境を整えたことで、他の教科や学習活動でも ICT を活用する場面が増え、その活用の幅や用途が広がる結果となった。主な活用の内容として以下のようなものが挙げられる。

国語… 発表活動をタブレット PC で撮影し、その場で見せることでよりよい発表活動へつなげるようにした。

算数… 問題の提示や図形学習の操作活動の場面などで実物投影機を用いて拡大して提示した。

理科… 植物や昆虫の体の仕組みなど、なかなか見ることができないものを撮影し、大型テレビで拡大して提示した。

社会… 地図記号の学習でタブレット PC の地図アプリを利用し、習熟を図った。

図工… 体験した感動を絵画にするために、活動の様子を撮影しておき、学習の導入場面で見せた。

また、全学習活動における ICT の活用場面は、実践2の取り組みもあり、発表や話し合い場面での活用が多かった。一方で、授業の導入での問題提示や課題の把握場面での活用も多かった。内容を見ると、子供たちの作業や学習の進度をそろえたり、操作の手順を理解させたりする場面での活用が多く、特に、聞いただけではなかなか指示通りできない個別の支援が必要な子供にとっては、視覚的に見ることができて、安心して学習に臨めるなどの利点があった。

(3) 今後の課題

- 今後も教科の本質や学習過程を吟味することで、ICT の種類や活用方法を検討して、より効果的に学習活動の中で活用する場面を考えていく必要がある。また、子供たちの興味・関心だけを求め、一時的な活用に留まるのではなく、今後の学習活動をより分かりやすく豊かな学びの場を提供する道具として ICT を捉え、積極的・継続的に活用を図り、子供たちの ICT 活用能力の育成を図ることが求められる。
- 情報を提示する場面での ICT の活用と、今まで授業で行ってきた板書などの連携に配慮していきたい。発表や話し合い場面で児童の考えをまとめたノートを拡大して提示したが、その発表ノートが画像として残らず、後で見直す場合に教師側の板書を基にしなければならない場面が多かった。また、より効果的に ICT を授業に組み入れるため、教室環境の整備や機器の設置場所などを吟味していく必要がある。

6 参考文献

○ICT の利活用！授業で使える！

『実践事例アイディア集 2012 小学校・特別支援学校』（日本教育工学振興会）

○『学校と ICT 2014 年 8 月号』（Sky 株式会社）