

算数的な見方や考え方を育むためのIT活用

宮城県多賀城市立山王小学校 教諭 丹野 哲也

tatanno2000@yahoo.co.jp

キーワード：算数，操作活動，算数的活動，数学的な思考

1. はじめに

1.1 課題

算数科では、課題解決に向けて一人一人が見通しを持ち、自分なりの解決方法を考えて取り組んでいくことが大切である。

そのためには、まず課題を把握することが必要であるが、内容を読み取ることができないために、この段階でつまづいてしまうことがあった。分かっていることや求められていることにアンダーラインを引かせ、文章を構造的に把握させる取り組みを行ってきたが、それだけでは見通しを持たない児童が見られた。そこで、文章だけでなく、それ以外の補助的な手段を講じるが必要となる。

次に、自力解決段階では、課題の解決方法を図や言葉や計算などで自由に表現させ、試行錯誤を繰り返させてきたが、何度も書いたり消したりする中で、意欲を失ってしまう児童が見られた。特に図形領域では、うまく表現できず、算数的活動の妨げになってしまう姿が見られた。児童の意欲を持続させながら試行錯誤を行わせる方法を考えていく必要がある。自力解決のためには、既習事項の活用も大切であるが、既習事項をうまく生かすことができず解決できない児童が見られた。始業時に振り返りをするのだが、時間を掛け過ぎると、児童の算数的活動の時間が少なくなってしまうことがあった。そこで短時間で分かりやすく振り返ることができるような手段を考える必要がある。

さらに、解決の方法や考え方を練り合ったり共有したりするために、発表活動を取り入れてきたが、説明用のフリップを作るのに時間がかかったり内容が見にくかったりして、効果的な活動とは言えない状況であった。

1.2 課題解決に向けて

課題を解決するための、IT機器の利点を以下のように押さえた。

- ① IT機器の動画やアニメーション機能を活用し、抽象的な事象を具体的なイメージとしてとらえさせることで、児童は課題を把握しやすくなり、見通しを持ちやすくなる。
- ② IT機器を算数的活動の中で使うことで、表現が苦手な児童でも容易に図をかいたり動かしたりすることができる。間違った場合でも簡単にやりなおすことができ、試行錯誤がしやすく、意欲的に算数的活動に取り組むことができる。また、既習事項を振り返らせる際、動画やアニメーション機能を使うことで、簡潔に分かりやすく伝えることができる。
- ③ プロジェクターや電子黒板を活用することで、大画面で伝えることができ、全員が画面に集中し、考え方を共有することができる。

2. 実践について

2.1 視点

算数科の学習において、以下の視点から学習過程を工夫していけば、算数的活動がしやすくなり、数学的な見方や考え方を育むことができると考える。

視点1 課題を把握できる問題
提示の工夫

- デジタルコンテンツによる問題場面のイメージ化

視点2 意欲的に試行錯誤ができる学習活動の工夫

- PCやE黒板での操作活動
- デジタルコンテンツによる既習事項の確認

視点3 見やすくわかりやすい発表活動の工夫

- ビデオカメラとプロジェクターを使った発表
- 電子黒板での書き込み発表

2.2 実践授業

(1) 5年生「分数のたし算とひき算」

分数の概念を確認するために、パワーポイントの作成ウインドを児童に操作させ、いろいろな分数を作ってみる活動を行った。また、問題を文章と具体物で提示した後、イメージしやすいデジタルコンテンツで提示し、操作活動による問題の自力解決ができるようにした。

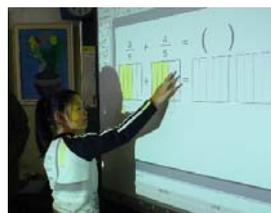


写真1 電子黒板の操作



写真2 具体物の提示

(2) 6年生「立体図形」

立体の平行・垂直を理解する学習において、具体物を操作する活動とともに、スクリーンにアニメーションを提示することで、具体物による視覚的な活動から念頭による算数的活動に移行しやすくなるようにした。発表では、プロジェクターで映し出されたスクリーンの映像に直接書き込み説明を加えた。

また、次時では、本時で使ったアニメーションによる短時間で既習事項の確認を行った。

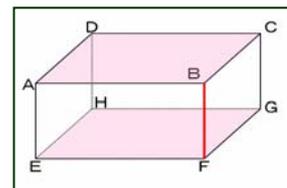


図1 立体のアニメーション

(3) 6年生「およその図形」

県のおよその面積を求める問題において、県の形を既習の図形に置き換え等積変形する概念をパワーポイントの作業ウインドで説明する。自力解決の場面では、作図するプリントを自分で選んだり、何度も取り出したりできるようにする。答え合わせは、パソコンを使って正確さがパーセント表示されるようにした。



写真3 PC利用の求積活動

3. おわりに

3. 1 <視点1>「課題を把握できる問題提示の工夫」に関して

- 文章だけでは伝わらない題意が、イメージとして児童に伝わり、問題解決の意欲につながった。
- デジタルコンテンツによる既習事項の確認は、短時間で効率的に行える反面、児童によっては、「分かったつもり」になってしまうこともあった。確認する内容が、コンピュータを使った方がいいのかどうかを十分吟味し、どの部分で使用するかを限定する必要がある。



写真4 電子黒板発表①

3. 2 <視点2>「意欲的に試行錯誤ができる学習活動の工夫」に関して

- 「分数のたし算とひき算」(5年)の学習では、電子黒板による操作活動を取り入れることで、算数の苦手な児童が主体的に活動に参加できた。自信を持って発表できるようになり、問題を自分で解決しようとする意欲も高まった。また、具体物の操作活動と図や式を関連づけることができなかつた児童が、電子黒板での操作活動を通して、図や式の意味を理解できた。
- 「およその面積」(6年)の学習では、何度もやり直ししながら作図、求積活動することで、等積変形の概念を速やかに理解することができた。
- 既習事項の振り返りにデジタルコンテンツを用いることで、短い時間で効果的に復習することができた。短時間なので、児童は集中して画面を見ることになり、算数が苦手な児童でも前時の学習内容を思い出すことができた。
- 電子黒板の活用は、多くの利点がある一方、設定や基本操作を教師が確実に身につけないとスムーズな活用が行えない。継続的な機器操作の研修が必要になると思われる。

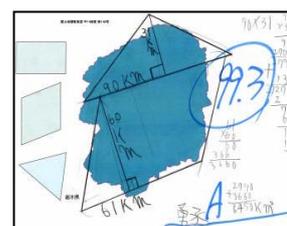


図2 求積用学習プリント

3. 3 <視点3>「見やすくわかりやすい発表活動の工夫」に関して

- 「図形の面積」(5年)の学習では、それぞれの児童が面積の求め方をノートにまとめた後、ビデオカメラとプロジェクターを使って発表した。使い慣れたノートを使うので説明しやすく、聞いている児童は、大きなスクリーンで見られるので、図形や絵が見やすかった。
- 「およその面積」(6年)では、等積変形の考え方を電子黒板での書き込みによって発表した。簡単に色を変えたり、コンピュータの画面に直接書き込んだりできるので、考え方が聞いている児童に伝わりやすかった。また、大きな画面で見やすいので、集中して聞くことができた。
- ビデオカメラを使った発表や電子黒板への書き込み発表は、そのままデータとして保存できるので、活動の評価に利用することができた。
- ビデオカメラとプロジェクターを使った発表は、非常に見やすくわかりやすいが、複数の意見や発表を比較検討する場面では、画面が切り替わってしまうので不利である。黒板への転記や紙面での提示を併用するなど、学習活動の目的にあった工夫をする必要がある。



写真5 電子黒板発表②

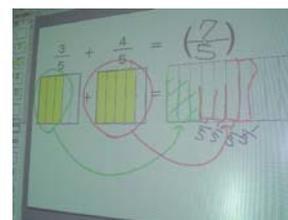


写真6 発表データの保存