

デジタル教科書と電子黒板を活用した算数的活動の充実

1 研究の背景と目的・意図

学習指導要領改訂に伴い2011年4月から教科書が大きく変わった。教えるべき内容が増加し、教材準備や掲示物作成などの教師の負担が増えたというのが正直な感想である。そのような状況の中、本校は、第37回全国教育工学研究協議会全国大会丹波大会の公開授業校として研究指定を受けた。

本校では、これまで実物投影機とプロジェクターを普通教室に配置し、児童に基礎・基本を身に付けさせ、思考力・判断力・表現力を育成する授業づくりに取り組んできた。各学級では、教科書を実物投影機とプロジェクターで大きく提示し、それを活用した授業が行われるようになってきた。「とりあえずICTを活用した授業をしよう」という合い言葉のもと、各教室でのICT機器活用回数は着実に増加してきた。そこではICT活用が研究の主たる目的ではなく、児童がわかる授業、考える授業、伝え合う授業の実現を目指すことが確認できた。

ところで、今回の教科書改訂に伴い「デジタル教科書」が新たに作成された。デジタル教科書は、教科書の内容がそのままプロジェクターや大型テレビで大きく表示できる。また、図や表などの必要部分を大きく拡大して表示することもできる。さらに、マーカー機能を利用して、教科書に書き込みすることもできる。

そこで、本研究では、デジタル教科書と電子黒板を活用した算数的活動の充実をテーマに、児童に基礎・基本を身に付け、思考力・表現力を育成する授業づくりを目的とする。具体的には、実物投影機で示していた教科書をデジタル教科書に置き換えて授業を行い、児童に基礎・基本を身に付けさせ、思考力・判断力・表現力を育む授業づくりを目指した。

2 実践の具体的な活動例

デジタル教科書を電子黒板やプロジェクターで大きく提示して行う授業スタイルを基本とした。それぞれの研究メンバーがデジタル教科書を効果的に活用した授業を提案した。そして、授業研究を通じて、児童に基礎・基本を身につけさせ、思考力・判断力・表現力を育成する授業づくりについて研究を深めた。

具体的には次の3点を重点に研究を進めた。

(1) 児童に基本的な学習習慣を身につけさせる

まず、児童に「話す」「聞く」「書く」といった基本的な学習習慣を身につけさせることを大切にしたい。その上でデジタル教科書と電子黒板を活用した授業の展開をした。あくまで授業づくりが基本である姿勢を大切にしたい。

(2) 教師がデジタル教科書を活用して効果的な事例を共有する

デジタル教科書を毎日の授業で活用しようとした。このねらいは、教材提示時間の削減による、教師が児童に直接関われる時間の増加である。それにともない、一人一人に応じた丁寧な学習指導が行えるようになった。また、デジタル教科書の静止画や動画を活用することで、児童にわかりやすい授業を展開することができた。教科書を書画カメラで大きく映す授業と比べ、デジタル教科書の効果的なアニメーションが児童の理解を助けた。

(3) 児童がデジタル教科書を利用して自分の考えを表現する

算数的活動を充実させ、児童がデジタル教科書を用いて自分の考えを表現できるようにした。その際、誰もが何でもいえる学級の雰囲気の中で、児童がそれぞれの発言に対して反応し、高まり合えるように配慮した。

3 研究成果の概要

デジタル教科書と電子黒板を活用した授業を実践した結果、次の3点の成果が得られた。

(1) 児童の思考力・判断力・表現力が向上した

教師がデジタル教科書を活用して、算数的活動を充実させたので、児童の思考力・判断力・表現力が向上した。具体的には、児童がデジタル教科書を活用して思考したり、表現したりすることができるようになった。

(2) デジタル教科書の効果的な指導事例が蓄積できる

デジタル教科書を活用した授業研究を行うことで、デジタル教科書の効果的な活用について協議ができた。そして、各教師が研究授業で行った事例を蓄積することで、デジタル教科書の効果的な活用事例集が作成できた。

(3) 授業のテンポがあがり、教師が多くの児童に直接関わるようになる

デジタル教科書で次々に教材を提示することで、授業のテンポがあがった。デジタル教科書を活用することで、教材提示が楽になり、空いた時間を活用して児童一人ひとりに教師が直接関われるようになった。

授業実践 算数

「折れ線グラフ」

丹波市立新井小学校 4年生

■単元の目標

○折れ線グラフのよみ方やかき方を理解する。

■本時の授業の概要（第5時／6時間）

4年生の児童は、日頃から算数科の授業に積極的に取り組んでいる。しかし、しっかり説明できる子は限られており、大きな個人差がある。

児童が日常生活の中でよく目にする折れ線グラフは、理科的、社会的な事象を対象としたものが多い。その中で本時の折れ線グラフは、導入で「体温」という親しみやすい題材を使い、変化の様子をわかりやすく工夫して表すものである。

前時までには児童は、折れ線グラフの読み方とかき方を学習してきた。本時は、前時までの学習をふまえながら、目盛りを工夫したり波線を使ったりすることで、より分かりやすいグラフの工夫について学習させたい。また、練習問題で波線を用いてグラフをかく作業をとおして、変化の様子を表わすグラフとしての折れ線グラフへの理解を確かなものにした。

■ICT活用の視点

○実物投影機を使うことにより、変化の工夫が視覚的に分かりやすくなる。また、話し合いの場で自分の思いを表現しやすく、聞き手は提示された資料に集中しやすくなる。

○デジタル教科書で思考を助けたり、集団の学びを確かなものにした。

<本時の目標>

省略の印を使って、変わり方の様子をよくわかる折れ線グラフに工夫して表す。

学習活動	指導上の留意点
1 問題を読み題意をとらえる。 ○折れ線グラフを仕上げる。	・意図的に、変化の様子がよく分からない、1目盛りが1度のグラフ用紙にかく。 ・グラフの傾きがあまり良く分からない事に着目させる。 ・変化の様子が分かりにくいことをおさえる。
体温の変わり方がもっとよくわかる折れ線グラフのかき方を考えてみよう。	
2 変わり方がもっとよくわかるようなグラフにするには、どう工夫すればよいかを考える。 ○目盛りの幅を広くする。 ○波線を使う。	・変わり方がもっと分かるグラフのかき方が分からない児童が多い時は、デジタル教科書でヒントを提示する。
3 目盛りを変えた折れ線グラフをかく。	・確かめシートで正しく書けているか確認する。 ・波線を使ってかいた折れ線グラフの方が、体温の変化がよく分かるようになっていることをおさえる。
4 問3の問題をする。	・変化の様子がよく分かることを実感させる。

授業を終えて

伝え合いについて

展開1 かき上げた折れ線グラフで体温がどのように変わったかを話し合う場面においては、次のような気づきがあった。

○「37度以上は熱がある」→（日常生活と結び付けた気づき）

- ・朝と夕方は（体温が）下がっているけど、昼は高い。
- ・体温は、35度から下には下がっていない。

○既習事項である「線の傾き」や「座標」に注目した気づき

- ・6時から12時までは、上がって、12時から6時は下がっている。
- ・一番熱が低いときは、36.5度。
- ・一番熱が高いときは、38.3度。

いずれも、伝え合いによって友達の気づきを共有することができた。しかし、ここでは、授業者が期待したような「傾きがゆるやかなので、変わり方が分かりにくい。」という意見は出なかった。発問は、「このグラフを見て、『変わり方』で、何か気付いたことはありますか。」というものだったが、話し合っているうちに「変わり方」以外についての意見が多く出てきて、**展開2**に結びつきにくかった。それだけ、「体温」という題材が児童の日常生活に関係の深いものだったともいえる。このとき、『変わり方』で気付いたことはありますか。」という補助発問が必要だった。

展開2 「もっと変わり方のわかりやすいグラフにするにはどうしたらいいでしょう。」の発問に対して、次のような意見が出た。

- ①一目盛を0.1にする。
- ②マス目を大きくする。
- ③→を描いて、赤線で表示する。
- ④数値を変える。(37.3度を37度に変える。)

④については、情報そのものが変わってしまうという事で、できないと納得させた。②については、次時に取り上げることを約束して、①を試すことになった。しかし、「一目盛を0.1にする」という友達の意見がイメージできない児童も多くいた。そこで、指導用デジタル教科書を使い目盛が0.1に変わっていくコンテンツを見せ理解させることができ、集団の学びを共有することができた。そして、意欲的に**展開3**の活動に進ませることができた。

集団の学びを個に生かす「活用」について

本時では、**展開3**における「一目盛0.1のグラフに折れ線グラフを描く活動」を「集団の学びの活用」ととらえている。今回、全員の児童が、グラフを正しく描き変えることができた。本学級は32人という多人数であるが、事前にラミネートフィルムで確かめシートを2人に1枚、作成しておいた。これにより、答えの確かめが効率よく行われた。

また、初めにかいたグラフと比較することで、変わり方がよくわかるようになったと実感できた授業であった。

本時の学びを定着させるために、問3をさせたが、この問題は数値が小数なのに、一目盛が1のグラフにかくようになっており、適用問題として適切でなかった。



二人組で答えを確かめる児童