

できる・分かる喜びを味わい、自ら学びに向かう児童の育成を目指して

—算数科におけるICTを活用した個別最適な学びの充実を通して—

登米市立南方小学校 小山 聡太

1 はじめに

Society5.0 を目の前にした今、学校教育は全ての子供に基礎的・基本的な知識・技能を確実に習得させ、思考力・判断力・表現力等の育成を目指している。これらを実現するために、ICTの効果的な活用を通して個別最適な学びと協働的な学びの充実が求められている。

本校第4学年児童は、算数科における基礎的・基本的な知識・技能の定着が不十分であり、個人差が大きい。第3学年の学習内容を問うテスト(令和5年4月25日実施)の正答率は、学級の半数以上が5割以下であった。学習内容を十分に理解している児童が少ないため、授業での話合いも活発にならず、受動的な姿勢で取り組んでいる姿が見られることが課題である。また、自身の授業実践を振り返ると、授業時間内に一人一人に学習内容を理解させるための支援が十分ではなかったことも課題である。実態に応じて個別に補充指導することが多かったが、十分な指導ができず、理解が不十分な児童を残したまま授業を終えることもあった。

以上のことを踏まえ、ICTを効果的に活用した個別最適な学びを充実させることで、できる・分かる喜びを味わい、自ら学びに向かっていく児童の育成を目指し、本研究の主題を設定した。

2 研究の目的と方法

(1) 主な手立て

① ICTの活用

学習を進める中で資料の提示、ワークシートの作成・配布、学級全員の考えの共有といったことを目的に一人一台端末(タブレット端末)を活用する。ワークシートは、学習の流れを示したものや視覚的に理解を深めさせるもの、既習事項を確認できるヒントカード等である。児童はワークシートに自分の考えを直接書き込んだり、図や図形を直感的に操作したりして、それらを基に考えの共有や発表を行う。また、ヒントカードの活用について自己判断させることで、学び方を自己調整させる。

② 学習を自己調整させる終末の時間の工夫

終末の時間の最初に、振り返り問題(練習問題や適用問題)を児童に提示する。その問題を見て解答

できると自己判断した児童には、教科書の他の問題を解かせたり、学習アプリで発展的な問題に取り組ませたりすることで、学習内容の理解を深めていく。また、振り返り問題が解けるか不安な児童に対しては、担任の補充指導を受けさせたり、友達に質問させたりして自分で解けるようになるまで取り组ませる。そして、終末の最後の5分で一斉に振り返り問題に取り組ませ、学習内容を振り返る。このように自らの習熟の程度を自己判断させる取組を継続していくことで、自ら学びに向かう児童の育成につなげていく。

(2) 研究の方法

以上の二つの手立てを学習過程に位置付けた授業実践を繰り返し行う。手立てに関わる児童の様子の観察やノート、授業のワークシート、授業後の振り返りの記述内容、意識調査を用いて、手立ての有効性について検証する。

3 授業実践 I の結果と考察

(1) 授業実践 I について

実践日	令和5年7月5日
対象	登米市立南方小学校第4学年(28名)
単元名	小数のしくみを調べよう(東京書籍「新しい算数4上」)(13時間扱い 本時5/13)
目標	位の変わり方に着目して、小数を10倍した数や1/10にした数について考え、説明することができる。

(2) 手立てについて

① ICTの活用

0.74を10倍した数はいくつですか。また、 $\frac{1}{10}$ にした数はいくつですか。

小数を10倍、 $\frac{1}{10}$ にした数にはどのような変わりがあるだろうか。

【まどめ】小数も整数も10倍すると位にする

図1 ワークシートの2枚目と3枚目

資料の提示、ワークシートの作成・配布、学級全員の考えの共有をICTを活用して行う。本時のワークシートとして、問題や学習課題、ヒントカード、位取り表等が記されたものをタブレット端末に配布する(図1)。ワークシートの1枚目には、問題や学習課題、既習事項(360を10倍した数、 $\frac{1}{10}$ に

した数を位取り表にまとめたもの)、自力解決の際に用いるシートが記されている。2枚目は、1枚目のワークシートでの自力解決が難しいと自己判断した児童に向けたヒントカードになっている。360を10倍した数、 $1/10$ にした数を位取り表にまとめたものに、更に位の動きに着目できる矢印が書いてある。3枚目は、整数と小数を10倍、 $1/10$ にした数が位取り表にまとめてある。そのワークシートを基に10倍、 $1/10$ にした数の整数と小数における決まりについて考えさせることで位の変わり方に着目させていく。4枚目は、振り返り問題が記されている。

② 学習を自己調整させる終末の時間の工夫

終末の時間を十分に確保し、その時間の最初に振り返り問題(適用問題)を児童に提示する。0.12を10倍、100倍、 $1/10$ 、 $1/100$ にする問題である。振り返り問題が解けるか不安な児童に対しては、10倍したときの位の動きと $1/10$ にしたときの位の動きに注目した考え方について補充指導をする。解答できると判断した児童には、教科書の問題を解かせたり学習アプリを使わせたりして、発展的な問題にも取り組ませる。

(3) 授業の結果と考察

導入部分において、既習事項である整数の10倍、 $1/10$ にする問題を位取り表で確認した上で、本時は小数(0.74)を10倍、 $1/10$ にした数について考えることを学習課題として捉えさせることができた。

自力解決の場面では、21名の児童がヒントカードを活用し、26名が自分なりの解答を書くことができた。問題の取り組み方を自己判断していたことが分かる。しかし、10倍した数を「7.40」としたり、 $1/10$ にした数を「.074」としたりと0の処理に悩む児童が多く、その補充指導に時間を割いてしまった。そのため、整数と小数を10倍、 $1/10$ にした数の位の変わり方の決まりを話し合う場面では、教師と一部の児童のやり取りだけになってしまった。

終末の場面では、振り返り問題を提示すると20名程の児童が担任の下に集まり、補充指導を受けた。分かった児童は途中から席に戻り、学習アプリ等で別の問題に取り組んだ。最後まで補充指導を受けていたのは5名で、本時の目標を達成した児童は22名だった。

4 授業実践Ⅰの成果と課題

(1) 研究の成果

本研究は、できる・分かる喜びを味わい、自ら学びに向かう児童の育成をねらいとしている。そこで、7月に算数の学習を児童に振り返らせた。「算数の授業の内容が分かりますか」という問いに対して、

「よく分かる」と回答したのは14名、「どちらかといえば分かる」と回答したのは13名、「どちらかといえば分からない」と回答したのは1名だった。理由に「問題が解けるようになったから」と記述している児童が半数を超え18名となった。授業の中で、できる・分かる喜びを味わっている児童が多くいることが分かった。授業後のアンケートでは、振り返り問題の前に学習の要点や問題の解き方について担任に質問する機会があることについては全員が肯定的な回答をしている。さらに、学習アプリで類似問題を解くことを通して、理解が深まることがあると全員が肯定的な回答をしている。

(2) 授業実践Ⅱに向けた課題

タブレット端末のワークシートを基に課題解決に向けた小集団での学び合いはできていた。しかし、その取組だけで課題解決ができないこともある。学級全体での情報共有のさせ方や話し合わせ方についてICTを効果的に活用させることで、友達の考えで、できた・分かったを味わわせることにつなげていく。

授業後のアンケートで、「学習アプリで学習を進めている中で分からないときに質問することができなかった」と回答している児童が6名いた。学習アプリで学習の振り返りを行う際に、個別で行う場面と協働で行う場面の両方を設定することで、児童のできる・分かるを味わえる機会が増えていくのではないかと考える。

5 授業実践Ⅱの結果と考察

(1) 授業実践Ⅱについて

実践日	令和5年10月31日
対象	登米市立南方小学校第4学年(28名)
単元名	計算の約束を調べよう(東京書籍「新しい算数4下」)(9時間扱い 本時4/9)
目標	ドットの数を求める方法を式に表したり、式からドットの数を求める方法を読み取ったりすることができる。

(2) 手立てについて

授業実践Ⅰの課題を踏まえ、以下の手立てを講じた。

① ICTの活用

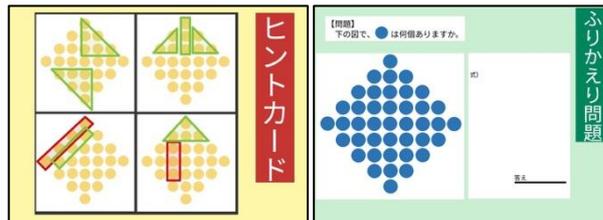


図2 ヒントカードとワークシートの7枚目

本時のワークシートとヒントカードを児童のタブレット端末に配布する(図2)。ワークシートの1枚目と2枚目には、本時の問題や学習課題が記されて

いる。2枚目は複数の考えを思いついた児童のために1枚目と同じものを配布する。3枚目から6枚目までは、式から求め方を小集団で話し合う際に用いるワークシートとなっている。7枚目は、振り返り問題が記されている。これらのワークシートに直接書き込んだり入力したりすることで学習を進めていく。1枚目の問題を自力解決することが難しいと自己判断した児童向けにヒントカードを準備する。内容は、ドット図から同じ数のまとまりを捉えることが難しい児童が多いと予想されるため、同じ数のまとまりを途中までまとめたものを記している。本時の学習では、ドット図の見方が定まらないと問題を解答することが困難である。そのドット図の見方をより広げるために、リアルタイムで友達のワークシートを見ることができ環境を整える。ドット図の見方を広げる際のみ、児童は必要に応じて友達の考えを参考にすることができる。さらに、担任はリアルタイムでワークシートを共有していることから、児童の一人一人の学習の進み具合を捉えることができる。補充指導が必要な児童がいるのかを把握し、個別に指導しやすくなる。その際、リアルタイムでワークシートを共有しているので、他の児童の考えを紹介し、参考にさせることもできる。

自力解決後の全体での話し合いの場では、児童のワークシートの式のみをスクリーンに映し出し、「ドット図を三つのまとまりが八つとあまりの一つと見て計算しました。式は $3 \times 8 + 1$ です」というように言葉で図の見方と式を発表させる。スクリーンに映し出された式から、発表した児童がどのように図を捉えたのかをワークシートを基に小集団で話し合わせる。この取組を繰り返し、式から相手の考えを読み取れることに気付かせる。

② 学習を自己調整させる終末の時間の工夫

終末の時間を十分に確保し、その時間の最初に本時の学習問題のドット図の周りに一つずつドットを増やした振り返り問題（練習問題）を提示する。その問題を見て、短時間で問題の解き方について小集団で話し合う。どのような式になるかではなく、図からどのようなまとまりを捉えればよいかについて話し合いを焦点化させる。その話し合いを経て、振り返り問題が解けるか不安な児童に対しては、担任がドット図を斜めに見て同じ数のまとまりを捉えられるような指導を行う。また、解答できると自己判断した児童には、教科書の他の問題を解かせたり、学習アプリで発展的な問題に取り組みせたりすることで、学習内容の理解を深めさせていく。学習アプリで学習している際に分からなかった問題は、その問題を画像として保存させる。それを基に小集団で話し合う時間を設定し、分からないことがそのままにならないように配慮する。また、学習アプリの問題は、減法も必要になるドット図もある。そのような問題をできるだけ多くの児童の目に触れさせ、本時の学習内容での適用の幅が広いことを感じさせていく。

(3) 授業の結果と考察

導入部分では、ドットの数を求めるには、加法よりも乗法で考えた方が分かりやすいことを確認し、一つの式に表すことを学習課題として捉えさせた。自力解決のときに、ドット図を同じ数のまとまりで捉えさせるために、リアルタイムで児童のワークシートを共有した。この際、ヒントカードを参考にした児童が4名、他の児童のワークシートを参考にした児童が23名、その上で自分なりの求め方をまとめていた児童が25名だった。多くの児童が自分の考えを持つことができたことから問題への取り組み方を自己判断し、必要に応じて学び方を調整することができたと考えられる。また、授業実践Ⅰでは、自力解決の際にヒントカードを活用して考えた児童は21名だった。比較すると授業実践Ⅱでは、多くの児童が担任から与えられたヒントカードではなく、友達の意見から自分のヒントとなる考えを見付け、自分の解答の参考にすることができたことも成果と捉えている。

自力解決の場面では、効率よくまとまりを見付けて解答している児童とそうではない児童の考えがあった。友達のワークシートをスクリーンに提示し、式から友達の考えを考えたり、様々な考えに触れたりすることで、効率よくまとまりを見付けることが分かりやすい考え方や式につながることを実感している児童が多くいた（図3）。

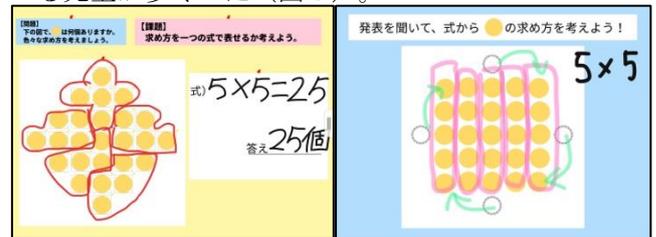


図3 自力解決と練り合いの場面の児童のワークシート

終末の場面では、振り返り問題を提示すると5名の児童が担任の下に集まり、ドット図を斜めのまとまりに捉える補充指導を受けた。分かった児童は途中から席に戻り、学習アプリ等で別の問題に取り組んだ。学習アプリは本時の学習問題と同様にドット図の個数を求める問題だった。その応用として、減法が必要となるような問題は、友達と話し合いながら協働的に取り組んでいた。個別で学習に取り組みながらも、分からないときや不安なとき等、必要に応じて協働的に学習を進めていた。また、本時の目標を達成した児童は22名だった。

6 研究の成果と課題

(1) 効果の検証

① 意識調査の結果から

本研究は、できる・分かる喜びを味わい、自ら学びに向かう児童の育成をねらいとしている。そこで、算数の学習についてのアンケート調査を6月と11

月に行った（図4）。

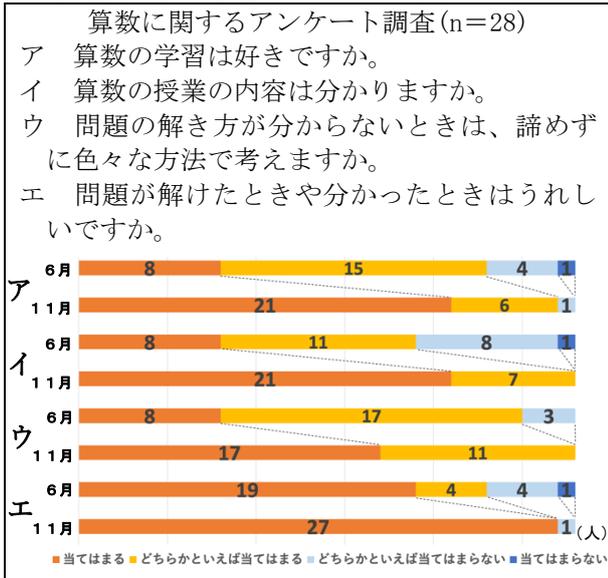


図4 算数の学習の意識調査

11月のアンケートの設問アでは、算数の学習が「好き」と回答した児童は6月と比べ13名増え、21名となった。また、否定的な回答をした児童は5名から1名となった。「好き」「どちらかという」と回答した児童は、その理由に「割り算の筆算が解けるようになったから」「友達に教えることができるようになったから」等と算数の学習を通して、できるようになったことを具体的に記述していた。学級の多くの児童が、授業で自分ができるようになったことを明確に理解していることが分かる。そして、できるようになったことが増えたことにより、算数の学習を好きになっていることも分かった。

設問イ・エの結果を見ると、6月に見られた否定的な回答をする児童は減り、ほぼ全員が「算数の授業の内容が分かる」「問題が解けたときや分かったときはうれしい」と回答している。このような結果から、学級の多くの児童が算数の授業の中で、できる・分かる喜びを味わえていることが分かった。

設問ウでも、6月と比べ、「問題の解き方が分からないときは、諦めずに色々な方法で考える」と全員が肯定的な回答となっている。理由には、学習問題が分からなかった際に「友達の考えやヒントカード等を参考にして考える」と記述する児童が23名いた。自分で考えて分からなくても簡単に諦めず、自らヒントとなる考えを見付け、解答することができるようになってきている。特に、友達の考えから学べる児童が増え、教師の支援が少なくても友達との協働的な学びが理解につながってきている。

普通の授業の様子からは、受動的な学習態度だった4月と比べ、意欲的に考えたり、話し合ったりする姿がよく見られるようになった。話合いの中で「なるほど」「分かった」「できた」という発言が多く聞かれるようになった。課題であった、授業で分からないことが分からないまま授業時間を終える

児童が減少してきている。また、家庭学習の際に授業で使用したワークシートのデータを復習に活用していると記述している児童もいた。必要なときにリアルタイムで共有することができているので、家庭でもタブレット端末を用いて、友達のワークシートを参考にしながら、授業では扱いきれなかった多様な考えを振り返り、学習を深めている(図5)。

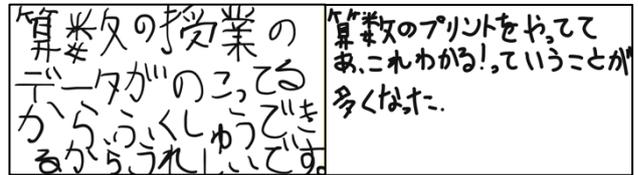


図5 これまでの算数の学習感想

(2) 研究の成果

本研究は、できる・分かる喜びを味わい、自ら学びに向かう児童の育成をICTの活用を通して目指してきた。児童の意識調査や学習感想等から、授業の中で児童のできた・分かったを引き出すことができたと考えられる。また、ワークシートをリアルタイムで共有できる環境を整備し、授業実践を繰り返すことで、教師からの手立てであるヒントカードだけではなく、友達同士の考えで、できた・分かったを味わわせることができたことも成果と考えている。教師の支援の手立てだけではなく、自分で友達の考えから学びや気づきを得られる児童になってきている。また、学習アプリを授業だけではなく、家庭学習で繰り返し活用する取組が、基礎的な知識・技能の定着につながってきた。これは授業での、できる・分かるの土台になる取組だと考えている。

(3) 研究の課題

研究主題にある「自ら学びに向かう児童」については成果はあったものの課題も残った。授業や学習アプリ等のICTを活用した学びは教師が主導していくことが多く、児童は必要に応じて学習の内容や難易度を選択することに終始してしまった。そのため、授業の終末の時間や家庭での自主学習等といった、その場その場での短期的な判断で学習を調整することとなった。つまり、児童自身が日々の学習をしている中で課題を抱き、その解決のために学習を進めるといった研究の手立てではなかったと考える。今後は、単元ごとや学期ごと、年間を通じて児童自らが自分の課題と向き合い、それを解決するための学びを調整することができる場の設定が必要だと考える。そして、児童が自らの課題解決に向けた試行錯誤を行うための手段として、ICTが効果的な活用となるように研究を進め、自ら学びに向かう児童の育成を一層充実させていく。

【図表等の許諾について】

図3から図5は、算数の学習の意識調査やワークシートである。研究の目的にのみ使用することとし、児童の保護者及び所属校の校長から使用許諾を得た。