

第71次 印旛地区教育研究集会
算数・数学研究部（小学校1・4・5部会）

研究主題

数学的活動の楽しさや数学のよさに気付く児童の育成
～小規模校における，学級経営を生かした指導法の工夫～

令和3年8月25日
ウィシュトンホテルユーカリ

佐倉市立和田小学校
菊地 槇
山元 奨

1 研究主題 数学的活動の楽しさや数学のよさに気付く児童の育成
～小規模校における、学級経営を生かした指導法の工夫～

2 主題設定の理由

(1) 本校の教育目標の観点から

本校の教育目標は「まなびあい みんななかよく たくましく」である。
めざす児童像は、次のとおりである。

～ 知・徳・体のバランスのとれた児童 ～

- ①【和】 わかるまで根気よく学ぶ子
- ②【田っ】 たくましく体をきたえる子
- ③【子】 心やさしい思いやりのある子

教育目標に、「まなびあい」とある。一斉授業や、個別の学習だけでは「まなびあい」は成り立たない。しかし、2020年3月以降は、新型コロナウイルスの影響で、ペア、グループ学習が制限されている。だからこそ、「まなびあい」を成立させるような、指導法の工夫が必要である。

また、めざす児童像の①に、「わかるまで根気よく学ぶ子」とある。例えば、1年生の算数で、くり下がりのひき算の方法を学習したときに、すぐにはわからない児童もいる。そこであきらめるのではなく、次の時間、その次の時間、または次学年の関連する学習の時に繰り返すことで、わかってくることもある。特に算数では、授業の最初に復習を取り入れ、既習事項を短い時間で、繰り返し学習できるように工夫することが大切である。

(2) 児童の実態から

本校は、児童数43名と小規模校であり、第6学年以外（第2・3学年は複式学級のため1名）は、学級の人数が10名未満である。2020年度（令和2年度）から「小規模特認校」に指定されている。

以下、本校の研究教科である、算数科について述べる。2019年度（令和元年度）の佐倉市学習状況調査（2020年度は未実施）では、市内平均を上回った学年が5つ、下回った学年が1つである。基礎学力は、平均よりは高いといえる。しかし、個別に支援を要する子も、各学級に存在する。

また、2020年度に実施した校内研究会の指導案では、「自分の考えを書いたり、発表したりする力はまだついていない。（2年生）」「少人数のため、一つの考えにとどまってしまい、発想を広げることが難しい傾向がある。（4年生）」という記述がある。

自分の考えを書いたり、発表したり、発想を広げたりするには、総じて、経験を積むことが最優先である。どの子も1時間の授業で1回は発言することが理想的であり、本校は、学級の人数が少ないため、可能である。

発表の仕方、話し合いの仕方などは、算数の時間だけでなく、担任の学級経営が生かされる。よって、研究主題のサブテーマを「小規模校における、学級経営を生かした指導法の工夫」と設定した。

(3) 算数・数学の観点から

新学習指導要領実施に伴い、算数科の目標に「数学的活動の楽しさや数学のよさに気付き」とあるように、「算数的活動」が「数学的活動」に変わった。子どもたちが、数学的活動の楽しさや数学のよさに気付くためには、まずは、今日的な教育課題に対応しなければならない。

従来のように、教科書・ノート・黒板はもちろん必要であるが、GIGA スクール構想による、1人1台端末（タブレット端末）の導入により、公正に個別最適化された教育環境が実現されようとしている。電子黒板やデジタル教科書のさらなる普及も必至であり、紙ベースとのベストミックスが、児童の力を最大限に引き出すことになる。

よって、教材はもちろん、フラッシュカード・百玉そろばんなどの従来型教具プラス、タブレット端末、プログラミング学習など、教材・教具のさらなる工夫が必要である。

また、新学習指導要領では、「主体的・対話的で深い学び」がキーワードである。今後、AIがますます発達する世の中になるが、「(指示されなくても)主体的に活動すること」や、「意味のある対話をする事」はまだ人間にしかできない。主体的な対話を通して、子ども達が深い学びができるようになることが願いである。

以上のことから、教材・教具を工夫し、話し合い活動を充実させることが、数学的活動の楽しさや数学のよさに気付く児童の育成となると考え、本主題を設定した。

3 研究の目標

算数科授業において、小規模校の学級経営の良さを生かして、教材・教具、学習形態などを工夫することにより、児童にたくさんの対話の機会が確保され、児童が数学的活動の楽しさや数学のよさに気付き、主体的・対話的で深い学びが実現されることを明らかにする。

4 研究の仮説

仮説 1

教材、教具を工夫し、数、式、図、表、グラフ、用語、具体物等を適切に用いることで、児童は数学的活動の楽しさや数学のよさに気付くことができるだろう。

仮説 2

少人数だからこそ、個別学習・ペア学習等の学習形態を工夫して、自分の考えを説明・表現する活動を積極的に行えば、児童は主体的・対話的で深い学びを実現することができるだろう。

5 研究の方法・内容

(1) 研究における定義づけ

研究主題の「数学的活動」とは、小学校・中学校・高等学校で共通に用いられ、「事象を数理的に捉え、算数の問題を見だし、問題を自立的、協動的に解決する過程を遂行することで

ある。」と新学習指導要領で定義されている。

また、次の4つの活動を中核として、各学年の内容に位置付けている。

- ①数量や図形を見だし、進んで関わる活動（1～3年生）
- ②日常の事象から見いだした問題を解決する活動
- ③算数の学習場面から見いだした問題を解決する活動
- ④数学的に表現し伝え合う活動

本校では、その中でも特に「④数学的に表現し伝え合う活動」を中心に研究を進める。

続いて、「主体的・対話的で深い学び」を新学習指導要領の文面から、次のように捉える。

【主体的な学び】

- ・学ぶことに興味や関心を持ち、見通しを持って粘り強く取り組み、自己の学習活動を振りかえって次につなげること。

【対話的な学び】

- ・身に付けた知識や技能を定着させるとともに多様な表現を通じて、担任と子どもや子ども同士が対話し、思考を広げ、深めること。

【深い学び】

- ・知識を相互に関連付けたり、情報を精査したりして考えを形成し、問題を見いだして解決策を考えたり、思いや考えをもとに想像したりすること。

（2）研究の手だて

①教材・教具を工夫する。

- ・授業の導入に、フラッシュカード・百玉そろばん・電子黒板・実物投影機等を使って、前時や関連する内容の復習を継続的に行う。
- ・タブレット端末を積極的に活用する。「ジャストスマイル」「ミライシード」を使用して、楽しみながら基礎・基本の定着を図る。

②数、式、図、表、グラフ、用語、具体物等を適切に用いる。

- ・実物投影機を使って、焦点化し、視覚的にわかりやすく提示する。
- ・教科書の題材プラス、児童が興味・関心を持つような題材も必要に応じて用意する。

③個別学習・ペア学習等の学習形態を工夫する。

- ・少人数であることを生かして、児童が担任に説明をしたり、丸をつけてもらったりして、担任と児童とのかかわりを増やす。
- ・自力解決をしたら、ペアでノートを見合ったり、お互いに説明しあったり質問したりする活動を取り入れる。ただし、新型コロナウイルスの感染防止の観点からも、従来のような

密接した形態はとれず、ペア学習自体ができない時期もある。

④自分の考えを説明・表現する活動を積極的に行う。

- ・大きな紙や黒板に書かなくても実物投影機を使って、大型テレビにノートを拡大して映し、発表する機会を増やす。書く時間が削れる分、発表する人数を増やせる。
- ・少人数であることを生かして全員が説明や質問、意見を述べるなどの時間を確保する。
- ・説明・表現する活動の際は、発達段階に応じて式の意味や解き方を理由づけてより詳しく伝えられるようにする。
- ・学習問題とまとめは児童が個々で考え、全体で共有し、担任は児童の考えを取り入れながら一緒に設定する。

6 研究の実践

(1) 研究の実際

①2年生(ひっ算のしかたを考えよう)

ア フラッシュカード・百玉そろばんの活用 【仮説1】

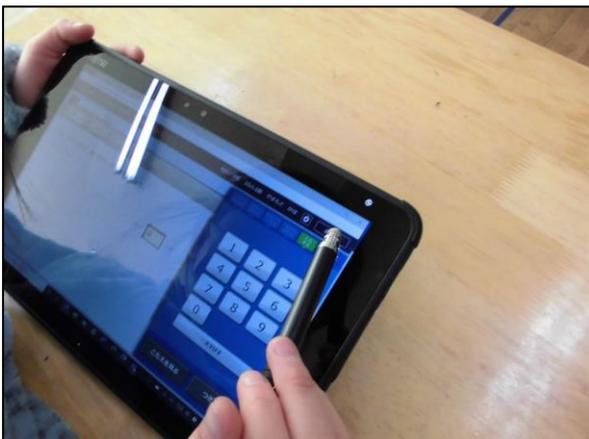
授業の導入で、フラッシュカード・百玉そろばんをテンポよく行うことで、児童が視覚入力した情報を音声出力することができた。時間も合わせて3分で終わらせた。秋には、九九カードも同様に扱った。



イ タブレット端末の活用(「ジャストスマイル」、「ミライシード」) 【仮説1】

授業の終わり10分間で、計算問題の定着を図った。児童が自分のペースで学習を進めることができる。すぐに正解・不正解がわかり、紙媒体より多くの筆算問題を解くことができた。

通常の国語、算数の学習の中では、主に「ミライシード」(ベネッセ)を合わせて週に1~2時間程度、活用している。



比較・検討の際に考え方をノートに書き、ペアでノートを見合ったり、説明したりする活動を行った。お互いにノートを見合ったり、説明したりすることで、友達の考えを知ったり、自分の考えをさらに深めるよい機会となった。

また、早く解決できた児童は担任に説明を聞いてもらう活動を取り入れた。担任に直接聞いてもらうことで、全体での発表の際の自信につながった。

指導を振り返って（2年生の実践より ○成果 ●課題）

【仮説1】

- 授業導入のフラッシュカード・百玉そろばんは、児童が視覚入力した情報を音声出力することで、数感覚を養い、定着させることに有効であった。実物投影機も視覚的に有効であった。
- 授業後半にタブレットを活用したことにより、児童が自分のペースで学習を進めることができた。すぐに正解・不正解がわかり、紙媒体より、多くの筆算問題を解くことができた。
- タブレットは機器や通信のトラブルもあるので、短い時間で活用するならば、予備を用意する必要がある。実際に普段の授業でつながらない時があり、児童がストレスに感じる時があった。

【仮説2】

- 考えを文章にして、ノートに書くことはできていた。支援を要する子も、担任の声掛けや指導で書くことができていた。
- ペアでの意見交換の際には、積極的にペアを探して説明する姿が見られた。中には児童全員と意見交換ができた児童もいた。

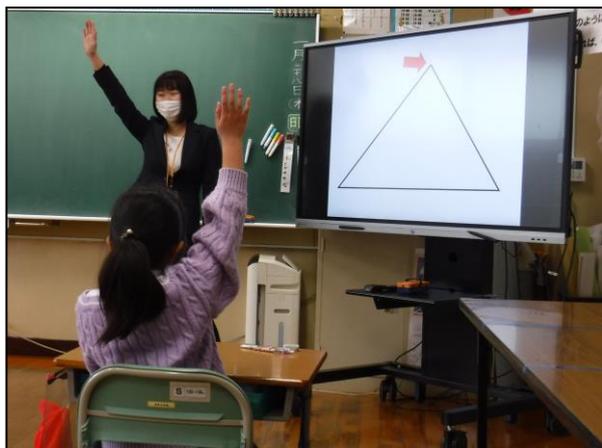
②3年生（三角形を調べよう）

ア 電子黒板の活用 【仮説1】

授業の導入で、「正方形」「長方形」「三角形」「頂点」「辺」の用語の復習を、電子黒板を使って行った。パワーポイントでスライドを作り、3分間で行うことができた。電子黒板のよさは、児童と対面で児童に目線を送ったまま、操作できることである。指で画面をタッチしてクリックできるので、強調したい部分に注目させながら、画面を進めることができる。

イ グループ学習の工夫 【仮説2】

比較・検討場面では、1つの机に全員が集まり、それぞれが書いた三角形をもとに話し合いをしながら三角形の仲間分けを行った。その際、特定の児童のみが発言する話し合いにならないように担任が全員を指名し、どのような点に注目して仲間分けを行ったのかを全員が発表することができた。直前にペアで説明練習を行ったため、説明が苦手な児童も進んで取り組むことができた。



指導を振り返って（3年生の実践より ○成果 ●課題）

【仮説1】

- 授業の導入で、電子黒板を活用して既習内容の確認を行った。短時間でポイントを押さえながら復習することができた。
- 児童が三角形を描く紙の大きさを工夫することで描きやすく、机上で弁別する際に動かしやすかった。結果的に思考に集中することができた。
- 「辺の長さ」に着目した発言ができるようにキーワードを掲示して可視化すべきだった。

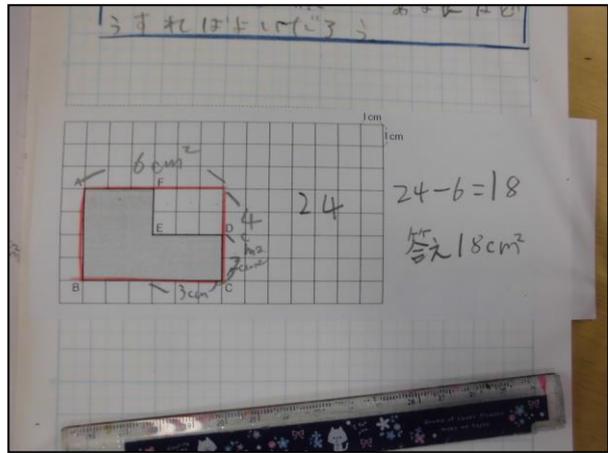
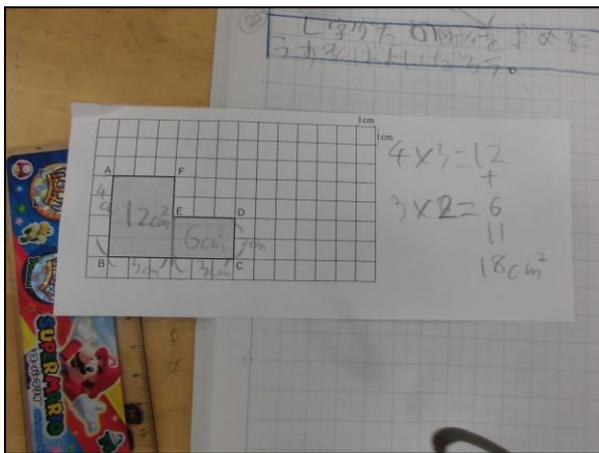
【仮説2】

- 少人数だからこそ学級全体で話し合いをすることができ、全員が発言することができた。
- 学習問題やまとめを一人一人が考え、自分の言葉でノートに書いたり発表したりすることができた。
- 全体での話し合いでは、個人の考え方をもとに計画的に指名する必要がある。
- ペアや全体での比較・検討に十分な時間が確保できなかった。比較検討の場面に焦点を当てた授業展開にする必要がある。

③4年生（広さの表し方を考えよう）

ア 教材・教具の工夫 【仮説1】

復習用の資料として正方形や長方形を並べて掲示することで、L字型の図形の構成要素の手がかりとすることができた。自力解決では、教科書の問題よりもマス目を増やして作成したワークシートを活用することで、「結合」「分解」を使って様々な方法で面積を求められるようにした。



イ ペア学習の工夫 【仮説2】

ペア学習の際に毎回ペアの組み合わせを変えることで、多様な考えや発想が引き出せるようにした。また、L字型の図形の面積を求める際に「ペアで大まかな予想を話し合う」活動を入れた。自力解決の前の予想する段階でペア学習を取り入れたことで、自力解決が困難な児童の助けとなった。

ウ 全員が説明する機会を確保 【仮説2】

4年生は6名と少ないこともあり、全員が説明する機会をほぼ毎時間確保することができた。説明するときもペア学習を生かして、役割分担をしながら説明した。例えば、L字型の図形を

どうやって長方形に変えたかを一人が説明して、式と答えをもう一人が説明する、などとした。自分の考えを整理し、伝える経験をすることで、徐々に全体の前で説明する力、話す力がついてきた。



指導を振り返って（４年生の実践より ○成果 ●課題）

【仮説１】

- マス目黒板で 4 cm の図形作りを休み時間に遊びとして取り入れたことで、L 字図形を複合同形として捉える感覚がもてるようになった。
- 復習用の資料として正方形と長方形を並べて提示したことで、L 字型図形を長方形や正方形から構成されていることに気づく手がかりとすることができた。
- ワークシートのマス目を教科書より増やして提示したことで、L 字型図形を２つ組み合わせて正方形にする方法にも対応できるようにした。
- 多様な考えを引き出せる教材を、デジタル教材などで見つける必要性を感じた

【仮説２】

- 解き方の大まかな予想をペアで話し合ったことで、得意な児童からの意見を参考にして、苦手な児童が自分で考える手がかりとすることができた。
- 「結合」・「分解」など、自分と同じような考えの児童同士で、説明の練習をしたことで自分たちの考えを深めることができた。また、自分たちとは違う考え方を伝え合ったことで、多様な考えに気づくことができた。
- 毎回、全員がペアやグループで説明してきたことで、算数の表現力が高まってきた。

④ ６年生（形が同じで大きさがちがう図形を調べよう）

ア 資料提示の工夫 【仮説１】

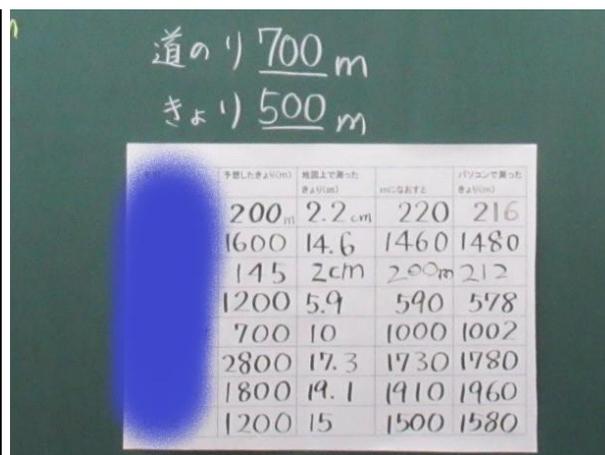
教科書の内容だけでなく、児童の興味・関心を高めるために「和田小学校から自宅までの道のりを調べよう」という、解いてみたくなる課題を設定した。予想をするときに和田小学校から下総和田郵便局までの道のりを提示することで、児童も大まかな予想を立てることができた。

イ ペアでタブレット端末の活用（Google マップ） 【仮説２】

「学校から児童の自宅までの道のりを調べよう」という課題で活躍したのが、地図ソフトの「Google マップ」である。車のメーター等で実測するのは大変だが Google マップでは、２地点の住所を打ち込むと、すぐに道のりも出てくる。「和田小学校」は、住所でなくても、その

まま「佐倉市立和田小学校」と打ち込むことで検索が可能である。

自宅が同じ方面でペアを作って、ペアで協力してタブレット端末を使用した。



指導を振り返って（6年生の実践より ○成果 ●課題）

【仮説1】

- 教科書の内容だけでなく、児童の興味関心を高める題材（自宅から学校までの距離）を提示し、パソコン（グーグルマップ）を使ったことで、意欲的に活動できた。
- 縮尺は、分数・比・数直線と3種類で表されるが、本授業では数直線に絞り指導したことで混乱せず、わかる喜びを味わうことができた。

【仮説2】

- 全員違う課題（自宅から学校までの距離を予測して、測定する。）を与えたことで、見通しをもち、興味をもって活動できた。
- 自宅が同じ方面同士でペアやグループを組んだことによって、対話的な学びにつながった。
- 教師の発問を厳選し児童の反応を待つことを意識して授業展開を考え、深い学びにつなげる必要がある。

⑤若年層研修の活用

30代以下の若年層と研究主任4名で、「若年層研修」を実施した。授業者は初任者であったため、主に、授業の導入の「ア 電子黒板の活用」部分を模擬授業の形で検討した。スライドの作り方や教員の目線・立ち位置・身振り・手振り・指名の仕方などの「ベーシックスキル」を先輩方の意見や代案から学ぶことができた。また、比較・検討場面では、児童の予想される反応や三角形の分け方を4人で検討し、実際の授業にも大いに生かされた。

（2）仮説の考察

①授業の様子から

- ・2020年度（令和2年度）に2回の校内研究授業を行い、2年生・3年生・4年生・6年生が授業を実施した。力を入れて教材研究、準備をした成果が出て、子どもたちから「今日の授業、楽しかった」「あっという間だった」という声が聞かれ、算数に対して前向きな姿勢が見られるようになった。
- ・自力解決が難しくても担任や友達に質問をしたり、お互いに対話をしたりする機会が増えて、以前よりもあきらめない姿が見られるようになった。

②佐倉市学習状況調査の「学習意識等に関する調査」の変容及び校内算数アンケートから

調査項目 (児童は4, 3, 2, 1から選択)	2019年度 (令和元年度)	2020年度 (令和2年度)	増減
自分の考えを発表するとき理由をつけて話すようにしている	2. 98	2. 86	-0. 12
難しい問題でもあきらめなくて考えるようにしている	3. 67	3. 75	+0. 08
ペアやグループで話し合ったり学習したりすることが好きだ	3. 78	3. 68	-0. 10

- ・残念ながら、理由をつけて話す項目・ペアやグループ学習の項目が下がってしまった。理由をつけて発表することや話し合い活動に慣れていないことが大きく影響していると考えられる。また、新型コロナウイルスの影響で休校があったこと、授業時間が40分間であること、様々な活動が制限されていることから、やむを得ないといえる。
- ・校内算数アンケートの「自分の考えを説明したり発表したりすることができるようになりましたか」という質問項目に対しては、全校44人中40人が「できるようになった」「すこしできるようになった」と回答した。具体的には「絵や図を使って自分の考えを説明できた。」「自分なりの面積の求め方を発表できた。」「割合の式を数直線を使って、友達に説明することができた。」などであった。1年間の取り組みを通して、説明や発表への抵抗が減ってきたことで、より具体的に説明する力や話し合い活動への意欲の向上の兆しが見えてきた。

7 研究のまとめ

(1) 研究の成果

- 教材、教具を工夫し、数、式、図、表、グラフ、用語、具体物等を適切に用いることで、児童は、数学的活動の楽しさや数学のよさに気付くことができた。特に、授業の導入の復習方法を、様々工夫したことは効果的であった。
- 少人数だからこそ、個別学習・ペア学習等の学習形態を工夫して、自分の考えを説明・表現する活動を積極的に行い、児童は主体的・対話的で深い学びを目指す見通しを立てることができた。特に、難しい問題でもあきらめずに主体的に取り組むことができた。
- 1年間を通して、自分の考えを伝え合う活動に取り組んだことで、発表に抵抗のある児童が堂々と発表する姿が多く見られるようになった。(4年児童)
- 指導案を2ページとコンパクトにまとめることで、授業者が、指導案作成、検討の時間を、授業準備に充てることができた。しかし、掲載されていない裏付けとなる資料(指導計画、評価基準)はしっかりと確認しておく必要がある。
- 若年層研修で模擬授業を行い、本時の展開に生かすことができた。

(2) 今後の課題

- 新型コロナウイルスの感染防止の観点から通常の授業の中で、ペア学習が思うようにできなかった。少人数とはいえ、自力解決の後に、全員の前で理由づけて分かりやすく発表することにはまだ抵抗がある児童が見られる。その意識の改善を目指し、今後は算数だけではなく、すべての教科で取り組みを続けていき、さらなる表現力・説明力の向上を目指す。
- 数学的活動の中でも、「日常の事象から見いだした問題を解決する活動」がまだ不十分であった。GIGA スクール構想の中で、ICT 機器を活用しながら課題提示を工夫して、すべての児童に数学的活動を保障することが今後の課題となる。また、「ミライシード」の活用についても担当がうまく活用していける方法を見出していけるよう、実践を積み重ねていく必要がある。

【参考文献・引用文献】

- 1) 文部科学省：小学校学習指導要領(平成29年告示)解説 算数編 平成29年7月, pp.22-28,2018
- 2) 清水美憲・齊藤一弥：平成29年度版 小学校新学習指導要領ポイント総整理 算数, 東洋館出版社, pp.55-56,76-77,2017.

資料編

1 単元名 「ひっ算のしかたを考えよう」(たし算とひき算のひっ算)

2 付けたい力(単元の目標)

- ・2位数の加法及び減法の筆算の仕方について理解し、筆算の仕方を図や式を用いて考える力。

3 単元について

(1) 単元観

第1学年では、主に1位数+1位数の計算の仕方を学習した。第2学年の第2単元「たし算のひっ算」、第3単元「ひき算のひっ算」では、2位数の加減の筆算について、10のまとまりの個数と端数という数の仕組みに着目して計算した。本単元では、百の位への繰り上がりのある2位数の加法、及びその逆の百の位から繰り下がりのある減法の筆算の仕方を考える。

(2) 児童の実態

本学級の児童は、計算問題のように、やることが明確な課題には、一生懸命に取り組む児童が多い。しかし、自分の考えを書いたり、発表したりする力はまだついていない。指示が通りづらい子、支援を要する子も複数いるので、支援員が入っている。事前テストでは、たし算の筆算が84%、ひき算の筆算が81%の正答率であった。おおむね理解できているが、繰り下がり筆算に困難を抱えている児童が2名いる。

(3) 指導観

授業の導入で「フラッシュカード」や「百玉そろばん」を使用することで、数感覚を高めていきたい。長くやり過ぎると「過刺激」になるので、短い時間でテンポよく行いたい。波及的繰り上(下)がりで誤答が予想されるので、繰り上がりの「1」の数字や、くり下がりの手順を筆算に残すことで、視覚的に分かりやすい状態にしたい。意見を発表できる児童がまだ少ないので、ノートチェックのときに先生に向かって説明する、など実態、個に応じた指導をしていきたい。授業の最後にタブレットを使って、練習問題をすることで、ICT技能を少しずつ身に付けさせたい。

4 指導の流れ 10時間扱い(本時8/10)

○第一次(3時間)

- ・2位数+2位数=3位数(百の位への繰り上がりあり)の筆算の仕方を考える。
- ・2位数+2位数=3位数(十、百の位への繰り上がりあり)の筆算の仕方を考える。

○第二次(4時間)

- ・3位数-2位数(百の位からの繰り下がりあり)の筆算の仕方を考える。
- ・3位数-2位数(十、百の位からの繰り下がりあり)の筆算の仕方を考える。
- ・3位数-1, 2位数(十、百の位からの波及的繰り下がりあり)の筆算の仕方を考える。

○第三次(3時間)

- ・3位数±1, 2位数(繰り上がり, 繰り下がりなし)の筆算の仕方を考える。(本時)
- ・学習内容の習熟, 定着を確認する。

5 本時の指導

(1) 目標

- ・ 3位数±1, 2位数の筆算の仕方を理解し, その計算ができる。(知識・技能)

(2) 展開 (40分)

時配	学習内容と学習活動	指導・支援 ○評価	資料
3	1 前時までの復習をする。 ・フラッシュカードや百玉そろばん で, 数の読み方を復習する。	・児童の表情を見ながら, 素早くめく ったり, 玉を動かしたりする。 ・よく言えている児童を称賛する。	フラ ッシ ュカ ード
10	2 素材 (学習課題) をつかむ。 0, 1, 2, 3, 4, 5の6まい のカードから4まいをえらんで, 下 のしきにあてはめます。 □□+□□ □□-□□ ・15+32, 45-21を例として, 条件や答えを確認する。 ・数字カードを操作して, 自由に作っ てノートに書く。	・カードを操作しながら, 1つの数字に つき1回しか使えないことを確認す る。 ・うまく作れない児童には, 一緒に操作 して支援する。 ・計算でつまづいている児童には, 特に 繰り上がり, 繰り下がりの方法を支援 する。 ・数が大きくなったことを確認して, 学 習問題を設定する。	百玉 そろ ばん 数字 カー ド
3	3 学習問題を設定する。 大きい数のひっ算のしかたを考えよう。		実物 投影 機
5	4 予想を立てて, 課題を解決する。 ・位をそろえて計算する。 ・ノートに考えを書く。	・位が揃っていない児童には, 百の位, 十の位, 一の位の数字が何かを確認す る。	
5	5 全体でそれぞれの考えを比較・検討 する。 ・実物投影機を使って, テレビにノー トを映す。説明できる児童は説明す る。	・考え方をノートに書かせ, 早く解決で きた児童には教師に説明させたり, ペ アでノートを見合ったりさせたりす る。 ・机間指導をしながら, 児童のがんばり を称賛する。	
3	6 本時の学習のまとめをする。 数が大きくなっても, くらいをそろえてひっ算でとけばよい。	・児童の説明の補助をする。	
11	7 タブレットで練習問題を行う。 ・「ジャストスマイルクラス」で, 自 分の能力に合った問題を行う。	○3位数±1, 2位数の筆算の仕方を理 解し, その計算ができたか。	タブ レッ ト

1 単元名 「三角形を調べよう」(三角形と角)

2 付けたい力(単元の目標)

- ・二等辺三角形や正三角形の特徴について理解し、図形を構成する要素や構成の仕方を考える力。

3 単元について

(1) 単元観

第2学年では、長方形・正方形・直角三角形の図形を構成する要素に着目して図形を弁別することを学習した。本単元では、二等辺三角形・正三角形といった特別な形をした三角形の構成要素と、角の意味や大きさについて考える。

(2) 児童の実態

本学級の児童は、日頃から根拠を持って話し合いをしたり、自分や他者の考えを説明したりする活動をしている。学習問題やまとめを自分の言葉で考えられる児童も多い。しかし、学習内容が定着しづらく、単元を離れると忘れてしまう児童が8名中3名いる。そのうち1名は、理解に時間を要するため、個別指導の時間を設けている。事前テストでは、三角形の構成要素である「辺」や「頂点」という言葉を正答した児童は8名中3名であった。正方形と長方形を弁別する問題は全員が正答したが、直角三角形を弁別する問題では63%の正答率であった。学級全体として、図形分野の既習内容が期待よりも定着していないことがわかる。

(3) 指導観

既習内容の定着が不十分である実態を踏まえて、導入で既習の図形を提示し、図形の名称を復習したりそれらの構成要素に着目させたりする。各自がかいた図形を弁別させる際、図形の大きさや角のとがり具合で仲間分けすることが予想されるので、曖昧な観点では分けられないことを確認する。また、長方形と正方形を弁別する際に辺の長さに着目したことを想起させ、自力解決させる。全体での比較・検討の際には、特定の児童のみの話し合いにならないように、事前にペアで自分の考えを伝え合う。支援を要する児童には、内容と手順を個別に確認してから取り組めるようにする。

4 指導の流れ 8時間扱い(本時1/8)

○第一次(4時間)

- ・色々な種類の三角形を仲間分けする方法を考える。(本時)
- ・二等辺三角形と正三角形の作図の仕方を考える。
- ・正三角形や二等辺三角形の作図の仕方を、円の性質を用いて考える。

○第二次(2時間)

- ・角の意味を理解し、角の大きさを比べる。
- ・二等辺三角形や正三角形の角の特徴を考える。

○第三次(2時間)

- ・学習内容を確認する。

5 本時の指導

(1) 目標

- ・辺の長さに着目して、三角形の弁別の仕方を考え、説明することができる。(思考・判断・表現)

(2) 展開 (40分)

時配	学習内容と学習活動	指導・支援 ○評価	資料
3	1 既習内容を確認する。 ・四角形(長方形・正方形), 三角形の形と定義を確認する。	・正方形と長方形は辺の長さに着目して弁別できることをおさえる。	電子黒板
6	2 様々な三角形をかく。 ・円周上にある点や中心を直線で結んで、三角形をかく。	・三角形のかき方の手本を見せる。 ・うまくかけない児童には、一緒にかく支援をする。 ・向きが違う同じ形をかいている児童には、回転させると同じ形になることに気づかせ、別の形をかくように助言する。	作図カード
2	3 素材(学習課題)をつかむ。 かいた三角形を3つのグループに分けましょう。理由もせつ明しましょう。		
3	4 学習問題を設定する。 どのようにすればいろいろな三角形をなかま分けできるだろうか。		
8	5 課題を解決する ・見通しを持って、各自で仲間分けの方法を考える。	・三角形の大小や角のとり具合では仲間分けできないことを確認する。	
3	6 ペアの児童に自分の考えを説明する。	・お互いに説明しやすくなるようなペアを意図的につくる。 ・自分の言葉で伝えるのが難しい児童には、説明の補助をする。	
9	7 全体でそれぞれの考えを比較・検討する。 ・大きい机にかいた三角形を持ち寄り、話し合いながら仲間分けをする。	・全員が話し合いに参加できるように、全員を指名する。 ・「辺」、「長さ」に着目した発言ができるよう支援する。 ○辺の長さに着目して、三角形の弁別の仕方を考え、説明することができたか。(思考・判断・表現: 発言, 観察)	
3	8 本時の学習のまとめをする。 三角形は、辺の長さに着目すればなかま分けすることができる。		
3	9 本時の振り返りをする。 ・自分でかいた三角形を仲間分けする。		

1 単元名 「広さの表し方を考えよう」(面積のはかり方と表わし方)

2 付きたい力(単元の目標)

- ・長さ、かさ、重さなど、量の比較や測定の経験を踏まえ、単位と測定の意味を理解し、面積の求め方について考え、それらを用いる力。

3 単元について

(1) 単元観

本単元では、次の点を既習の学習と関連させ、数学的な見方・考え方を身に付けることをねらいとしている。1点目は、面積も既習の量の測定と同様に、単位とする大きさを決め、その何個分としてその大きさを数値化すること・2点目は、1辺の長さが1cmの正方形の面積を基にすると便利であることに気づかせ、面積の単位を学習すること・3点目は、縦や横の長さを1cm単位としてはかると、縦×横(横×縦)の計算をした結果が1 cm^2 を単位とした大きさを表すことから、長方形の面積＝縦×横(横×縦)という公式を導いていくこと・4点目は、1辺の長さの関係に着目し、面積の単位間の関係(m^2 , a, ha, km^2)を考えることである。

(2) 児童の実態

本学級の児童は、事前調査で面積の比べ方を出題した際、全員が直接比較を用いた。また、数値化するという発想をもつ児童はいなかった。学び方では、ペア学習で考えを深め、説明できるようになった児童が多くなっている。しかし、少人数のため、一つの考えにとどまってしまい、発想を広げることが難しい傾向がある。

(3) 指導観

数値化への気づきを導くため、様々な長方形、正方形の広さ比べの方法を考える活動を導入として学習を始めていく。その際、図形の背面(周辺)に1cm方眼を配置することでマスの数で広さを表すことができるという発想に結び付けていきたい。また、ペア学習の際に、毎回組み合わせを変えて多様な考えや発想を引き出せるようにしたい。さらに、全員が説明する機会を確保し自分の考えを整理し、伝える経験をさせる。これらの手立てを通して学習を進めることで、全員が学習に意欲的に参加し、思考力を高めることができるようにしていきたい。

4 指導の流れ 11時間扱い(本時 5/11)

○第一次(2時間)

- ・面積の意味、単位「平方センチメートル(cm^2)」

○第二次(3時間)

- ・1 cm^2 のマスに着目し、長方形や正方形の面積を求める公式を考える。
- ・L字型の図形を構成する長方形に着目し、面積の求め方を考える。(本時)

○第三次(4時間)

- ・1m=100cmであることに着目し、1 m^2 =10000 cm^2 であることを考える。
- ・面積の単位「アール(a)」「ヘクタール(ha)」「平方キロメートル(km^2)」

○第四次(1時間)

- ・表や折れ線グラフに着目して縦の長さとの面積の関係を考える。

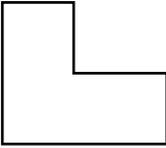
○第五次(1時間) ・まとめ

5 本時の指導

(1) 目標

- ・長方形や正方形の面積の求め方を活用して、L字型の図形の面積の求め方を考え、説明することができる。(思考・判断・表現)

(2) 展開 (40分)

時配	学習内容と学習活動	指導・支援 ○評価	資料
2	1 前時までの学習を復習する。 ・長方形や正方形の面積の公式を確認する。	<ul style="list-style-type: none"> ・長方形や正方形の面積の公式を確認させることで、素材を解く手がかりの一つとする。 ・前時までとの形の違いに着目させ、学習問題を考えさせる。 	複合図形の拡大図
2	2 素材をつかむ。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> 次のような図形の面積を求めましょう。 </div> 		
2	3 学習問題を設定する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> L字型の図形の面積は、どのようにすれば求めることができるだろう。 </div>		
3	4 予想を立て、見通しをもつ。 ・ペアで大まかな予想を話し合う。 ・分ける、付け足す 等。	<ul style="list-style-type: none"> ・ペアで予想を話し合うことで、解き方の見通しをもたせる。 ・できた児童から、互いのノートを見に行かせることで、多様な考えに気づかせる。 ・同じような考えの児童同士でペアを組むことで、考えを整理させる。また、説明のポイントを伝えることで筋道立てて説明できるようにする。 ・それぞれの考えの共通点や違いに気づくことができるよう助言する。 ○2つの長方形に分けたり、付け足したりすることで、式で面積を求めることができたか。(思・判・表：観察，ノート) 	複合図形 ワークシート
5	5 自力解決をする。 ・予想をもとに自力で解き方を考える。		
5	6 ペアで解き方を確認する。 ・解き方の確認をする。 ・考えを板書する。 ・説明の練習をする。		
10	7 それぞれの考えを比較・検討する。 ・各ペアごとに、全員に説明する。		
8	8 学習のまとめをする。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> 分けたり、付け足したりして、長方形や正方形にすればよい。 </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・自分の言葉でまとめさせることで、思考を深めることができるようにする。 ・振り返りを行うことで知識の定着を図る。 	複合図形 拡大図
3	9 本時の振り返りをする。 ・他の複合図形を提示し、どのように長方形にするか全体で話し合う。		

1 単元名 「形が同じで大きさがちがう図形を調べよう」〈拡大図と縮図〉

2 付けたい力（単元の目標）

拡大図や縮図の観察やかくことを通して、拡大図、縮図の意味や性質について理解し、図形を構成する要素及び図形間の関係に着目し、構成の仕方を考察したり図形の性質を見出したりする力。

3 単元について

(1) 単元観

第4学年で「垂直、平行と四角形」、第5学年で、「合同な図形」、第6学年では、「対称な図形」「比」を学習してきた。本単元では、合同の意味や比の考え方を基に、拡大図、縮図の意味や性質、作図の仕方について考え説明し、図形に対する見方を深めていくこととなる。

(2) 児童の実態

実態調査から、算数の図形問題を解くのを好きと回答している児童が7人中6人、嫌いと回答している児童が1人とに分かれる。一部の児童については、全体の説明では理解しにくい傾向があり、個別の指導が必要である。また、学んだことをすぐに忘れてしまう傾向が強く、繰り返しの指導が必要である。事前のテストの地図から距離を読み取る問題では、全員が近似値を答えることができた。

(3) 指導観

まず、毎時間、前時の復習として「フラッシュカード」を活用し、本時の活動の導入とする。この活動を行うことで、学習したことの定着につながると思う。

私たちはよく地図ソフトを使って、距離や道のりを検索し縮図を活用している。今回の授業では、地図ソフトを活用し、学校から個々の自宅の距離や道のりを測る活動を行う。この活動ができるのは、少人数だからこそと考える。また、実際に校舎の高さを測る活動も取り入れていく。これらの活動を通して、日常生活の中では様々な縮図の考え方が活用されていることに気づかせ、自ら進んで生活に活かそうとする態度を育てたい。

4 指導の流れ 8時間扱い（本時6／8）

○第一次（5時間）「拡大図と縮図」

- ・ 拡大図、縮図の意味や性質について理解する。
- ・ 拡大図、縮図のかき方を考え、説明する。
- ・ 拡大図、縮図という観点から、既習の基本図形を調べる。

○第二次（2時間）「縮図の利用」

- ・ 縮尺の意味を理解し、縮図から実際の長さを求める。（本時）
- ・ 縮図をかいて、実際の長さを求める。

○第三次（1時間）

- ・ 学習内容の定着を確認する。

5 本時の指導

(1) 目標

- ・縮尺の意味を理解し、縮図から実際の長さを求めることができる。(知識・技能)

(2) 展開 (40分)

時配	学習内容と学習活動	指導・支援 ○評価	資料
2	1 前時までの復習をする。 ・フラッシュカードで、前時までの復習をする。	・児童の表情を見ながら、個々に学習の定着を確認しながら全体で共有する。	フラッシュカード
2	2 素材を確認する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">A B の実際の長さ 300 m を 3 cm に縮めています。校門からポストまでの実際の道のりやきよりは何 m ですか。</div>	・道のりと距離の違いをおさえる。 ・素材の地図に縮尺を加えて提示する。	児童用の素材文
2	3 学習問題を設定する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">縮図から実際の長さの求め方を考えよう。</div>		実物投影機
10	4 課題を解決する。 ・縮尺上の長さをはかり、縮尺を基に実際の長さをおさえる。	・1 cm が 100 m になることをおさえ、距離 (4 cm) と道のり (5 cm) の実際の長さを考えさせる。	
15	5 学校から自宅までの距離や道のりを各自、縮図を使って調べる。 ・距離や道のりを予想し、確認する。	・1 cm が 100 m になっている縮尺の地図を用意する。 ・道のりは、直線で引けるところまでをポイントとし、ポイント同士をつなげて線を引くように助言する。 ・地図ソフトを使い、道のりを確認する方法を提示する。	地図
8	6 本時の学習のまとめをする。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">縮尺を使って、実際の長さを求めればよい。</div> ・縮尺の種類 (分数・比・数直線) を確認する。	・縮尺は、分数や比、線分図で表すことや縮尺は地図によって変わることを確認する。	PC
1	7 次時の予告をする。 ・校舎の高さを測る学習をすることを伝える。	○縮尺の意味を理解し、縮図から実際の長さを求めることができたか。(知識・技能：ノート、観察、発言)	縮尺の種類 の 掲 示 物

校内算数アンケート①

さんすう
算数アンケート 2年 名前

①算数でできるようになったことはなんですか。

分数計算 長方形と正方形
九九はこの形をしらべよう

②自分の考えを説明したり発表したりすることができるよう
になりましたか。(丸をつける)

1. できるようになった 2. 少しできるようになった
3. あまりできなかった 4. できなかった

※1・2に丸をつけた人は③へ

③それはどのような内容ですか。

ほじゅうのもんだい
2年のふくしゅう
今日のふかい学び

3月5日(金)×切

さんすう
算数アンケート 3年 名前

①算数でできるようになったことはなんですか。

① かけ算 ② わり算 ③ かけ算のひき算 ④ ⑤ ⑥ かけ算のひき算
④ ほうグラフが作れるようになった ⑤ 正の字をかけるようになった ⑥ コンパス
をかけるようになった ⑦ $\square \times 3 = \square$ などの計算が出来るようになった。
⑧ 小数が出来るようになった ⑨ 分数が出来るようになった。

②自分の考えを説明したり発表したりすることができるよう
になりましたか。(丸をつける)

- ① できるようになった 2. 少しできるようになった
3. あまりできなかった 4. できなかった

※1・2に丸をつけた人は③へ

③それはどのような内容ですか。

① 絵を書いてせつめいした。 ② ほうグラフの見方のせつめい
した。
③ 小数のせつめいが出来るようになった ④ 分数が出来るようになった

3月5日(金)×切

校内算数アンケート②

さんすう
算数アンケート 4年 名前

①算数でできるようになったことはなんですか。

小数のかけ算わり算

②自分の考えを説明したり発表したりすることができるよう
になりましたか。(丸をつける)

- ① できるようになった 2. 少しでもできるようになった
3. あまりできなかった 4. できなかった

※1・2に丸をつけた人は③へ

③それはどのような内容ですか。

自分の考えがすぐ言えるようになった

3月5日(金)×切

さんすう
算数アンケート 6年 名前

①算数でできるようになったことはなんですか。

円周の求め方

②自分の考えを説明したり発表したりすることができるよう
になりましたか。(丸をつける)

1. できるようになった ② 少しでもできるようになった
3. あまりできなかった 4. できなかった

※1・2に丸をつけた人は③へ

③それはどのような内容ですか。

自分が解いた問題をかみ入るに言説明できるようになった。

3月5日(金)×切