

第2学年 単元名「筆算のきまりを見つけよう」  
～正確で分かりやすい方法の発見～

## 1 平成21年度 香小研仲善支部算数部会テーマについて

仲善のテーマ

### 子どもと算数を創る

子どもたちの思い・願いを大切にしたい授業

テーマを「子どもと算数を創る」とした。「子どもと算数を創る」とは、教師が一方的に教材を教え込むのではなく、導入時に教材と出会ったときに持つ子供のあいまいな思いや疑問、おどろき等を出発点にして、教師が子どもの意識の流れをくみ取りながら、また子ども同士でいろいろな考えを交流させながら、子どもたちがねらいに近づいていけるように支援していく学習の姿をめざしている。

そして、サブテーマを「子どもたちの思い・願いを大切にしたい授業」とした。子どもたちは、学習の主体者である。私たち教師が教材に対する子どもの実態をどのように捉えるかによって、学習の流れや支援の仕方が変わってくる。

導入において教材と出会わせたとき、教師も子どもの目線で、子どもたちがどんなことを問うのだろうか、どんな疑問をもつのだろうか、どんなつまづきがあるのだろうか等、具体的な子どもの姿でイメージし考えること、そして、対応していくことが、子どもたちの思いを大切にすることである。教師はともすると、指導案作成の際に学習過程を先に考えておいてそこに子どもを乗せようとするが、常に教材と子どもが先にあることを大切にしていきたい。

子どもたちの「願い」とは、教材と出会い、そこから生まれた新たな課題（問題）の見通しや問題解決の糸口が見えてきたときから生まれてくるものとする。例えば、学習問題を意識した子どものことばに置き換えてみると、次のような反応が予想される。「分かったぞ。この方法で解いてみたらできそうだ」「まだ少し分からないからグループで考えさせてほしい」「実際に測って調べてみたいなあ」等である。教師は、子どもたちの「やってみよう」「難しいけど挑戦してみようかな」という意欲を持たせるような支援を工夫していきたい。

そのために私たち教師は、「子どもたちの思い・願いを大切にしたい授業」を「子どもたちとともに創り上げ」ていくために、下記の仮説、期待する子ども像を持ち、3つの研究の視点から実践・研究していきたい。

## 2 研究の内容について

### (1) 研究仮説

子ども自らの考えや思いを大切にしたい学習問題を設定し、学習の対象や友だちと積極的にかかわり合いながら問題解決をしていく場（過程）や発問・助言を工夫していけば、よりよい考えをみんなで創っていかうとして考える楽しさや分かる喜びを味わう学習ができるのではないかと。

### (2) 期待する子ども像

分からないことやあいまいな思い・疑問などを明確にし、そこから自分の学習問題を設定する子

既習事項や経験をもとに、自分の考えを作ろうとする子

自分の考えを絵や図、ことば、式等と関係づけて分かりやすく表現する子

友だちの考えを自分と比べながら聞き、よりよい方法や考えに高めていかうとする子

学んだことや考えた過程を振り返ったり、次時の課題につなげたりする子

### (3) 研究仮説に迫るために (研究の視点)

教科書(啓林館)をベースに考える

教材の見方(分析)・系統性

教科書は限られたスペースの中で編集されているため、教材(資料)と子どもたちの意識の流れとの間にずれが生じることがある。そこで、教材と教材、活動と活動の間に子どもたちの意識の流れをつなぐための教材や発問を工夫する。

また、教師が教材を分析するには、系統性を把握しておく必要がある。このように、教材分析と系統性の把握が子どもたちに数学的なものの見方や考え方を育てるための重要な鍵になる。

数学的な見方・考え方・学び方を育てる発問・助言

数学的な考え方を育てる手順を把握

指導書	単元の目標・観点別の目標の確認	単元計画に目を通す
数学的な考え方を重視している時間を見つける	本時の子どもたちの反応を予測する	数学的な考えを導き出すための発問・助言を考える

このような段階を踏まえることによって、数学的な見方・考え方ができる子どもを育てられると考える。なぜなら、算数学習においては、同じような、似たような見方・考え方・方法で処理し、類推できるものが極めて多く、それを想起させたり、気付かせたりすることを積み重ねることによって、数学的な見方、考え方が育つと考えられるからである。

考えさせる場(思考の過程)を大切にしたい支援の工夫

考える経験の場を増やす

「考えようとしたり、考えたりする」経験が多い子どもたちほど、考える楽しさを知っている。また、自分で問題に向かい解決できた満足感や達成感も味わうことができる。さらに、ねばり強く最後までがんばろうとする意欲や態度も育つであろう。

何を、どのように考えさせるかを明確に

そこで、「考えること」で大切にしたいのは「どこで、何を、どのように考えさせばよいか」を明確にしておくことである。また、ここでは、子どもたちの考えを交流させ、よりよい考えに高めていく場でもありたい。

考えた過程を伝えるために

そこで、子どもたちが自分の考えを伝える能力(表現力)を育てていくことも大切にしたい。そのためには、ペアで説明し合う場面を設定したり、友達の考えを自分の言葉に直して説明したりする機会を取ったり、それらをノートに書き表したりすることも積極的に組み込んでいきたい。

上記にあげた視点を大切にしながら、研究テーマに迫っていく実践を積み上げていきたい。

### 3 実践

(1) 単元名 筆算のきまりを見つけよう - 正確で分かりやすい方法の発見 -

(2) 単元の目標

(2位数) ± (2位数) の筆算の仕方を理解し、計算することができる。

- ・ 筆算のよさに気付き活用しようとする。また、答えの見当をつけてから計算しようとする。加減法に関して成り立つ性質を調べ、それを計算の仕方を考えたり計算の確かめに生かそうとする。 関心・意欲・態度
- ・ 十進位取り記数法のしくみをもとにして、(2位数) ± (2位数) の筆算の仕方を考えることができる。 数学的な考え方
- ・ (2位数) ± (2位数) の筆算を一の位から順に繰り上がりや繰り下がりにつけて、手際よく計算できる。 表現・処理
- ・ 筆算の仕方を知り、(2位数) ± (2位数) の計算の仕方を説明することができる。 知識・理解

## (3) 学習指導と評価の計画

時数	学 習 活 動	単 元 の 評 価 基 準				学 習 活 動 に お け る 評 価 規 準
		関	考	表	知	
1	筆算を学習するという課題をつかみ、(2位数)+(2位数)で繰り上がりのない筆算ができる。					(2位数)+(2位数)で繰り上がりのない場合の答えの求め方を考え、ノートに書いたり、説明したりすることができる。
2 (本時)	具体物を使って計算方法を考える活動を通して、(2位数)+(2位数)で一の位に繰り上がる筆算ができる。					(2位数)+(2位数)で一の位に繰り上がりのある筆算の仕方を説明することができる。 (1,2位数)+(1,2位数)で一の位に繰り上がりのある筆算ができる。
3	(2位数)+(2位数)の練習とその適応題					(2位数)+(2位数)の筆算や計算の間違いさがしができる
4	具体物を使って計算方法を考える活動を通して、(2位数)-(2位数)で繰り下がりのない筆算ができる。					(2位数)-(2位数)の答えの求め方を具体物を使って考え、ノートに書いたり説明したりすることができる。
5	具体物を使って計算方法を考える活動を通して、(2位数)-(2位数)で繰り下がりのある筆算ができる。					(2位数)-(2位数)で繰り下がりのある筆算の仕方を説明することができる。 (2位数)-(1,2位数)で、一の位に繰り下がりのある筆算ができる。
6	(2位数)-(2位数)の練習とその適応題					(2位数)-(2位数)の筆算や答えの確かめができる。
7	たし算とひき算の相互関係に着目したひき算の筆算の答えの確かめができる。					ひき算では、ひく数と答えをたすとひかれる数になることを説明できる。 (2位数)-(1,2位数)で答えの確かめができる。
8	たし算について、交換法則が成り立つことに気付き、これを用いてたし算の答えを確かめることができる。					たし算では、たされる数とたす数を入れかえても答えが同じになることを説明できる。 交換法則がどんなときに活用できるかを言うことができる。
9	たしかめどうじょう					(2位数)+(2位数)の筆算や(2位数)-(2位数)の筆算の計算ができる。

4 本時の学習指導

(1) 目標

繰り上がりのある筆算を、十の位からたす方法と一の位からたす方法を比較することによって、筆算は一の位からたすというきまりを見つけることができる。

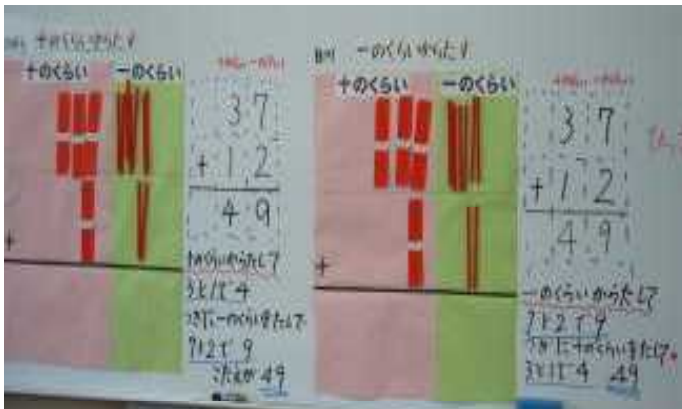
(2) 学習指導過程

学習活動	児童の反応	教師の支援活動							
<p>1 前時の復習をする</p> <p>2 本時の学習課題をつかむ。 ・ <math>34 + 28</math></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・昨日は筆算を初めて習ったよ。</li> <li>・筆算は位をそろえてたてにかくんだったな。</li> <li>・一の位からたしても十の位からたしても答えは同じになったな。</li> <li>・筆算で早く計算したいな。</li> <li>・一の位をたすと <math>4 + 8 = 12</math> になる。昨日と違って繰り上がりがあるよ。</li> <li>・ <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>3</td><td>4</td></tr> <tr><td>+</td><td>28</td></tr> <tr><td>5</td><td>12</td></tr> </table>                     12はどこにかけばいいのかな。                 </li> <li>・34を30, 28を20とみると <math>30 + 20 = 50</math> なのに答えが500を超えるのはへんだなあ。</li> </ul>	3	4	+	28	5	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>・筆算のかきかた, 計算方法を確認し, 掲示しておく。</li> <li>・同じ位どうしたす たてに位をそろえてかく。</li> <li>・筆算のよさにもふれておく。</li> <li>・横書きの式を板書し, 筆算の形でもかかせる。</li> <li>・本時の計算は, 昨日の計算とどこが違うのか見つけさせる</li> <li>・困ることはないか発表させる。</li> <li>・答えが512になるのは, へんだと見当をつけて, 間違いに気付かせる。</li> <li>・学習のめあてをみんなで作るようにする。</li> </ul>	
3	4								
+	28								
5	12								
<p>くり上がりがある ひっさんのきまりを 見つけよう。</p>									
<p>3 計算棒を操作しながら <math>34 + 28</math> の計算の仕方を考える。</p> <p>(1) 個別に考える。</p> <p>(2) 交流する。</p> <p>4 繰り上がりのある場合の問題を解く。 ・ <math>45 + 29</math> ・ <math>27 + 56</math></p>	<p><b>十の位からたす</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・十の位からたしていこう。</li> <li>・ <math>3 + 2 = 5</math></li> <li>・一の位は <math>4 + 8 = 12</math></li> <li>・一の位の部屋に数え棒が12本も入らないよ。</li> <li>・ばらの10本は10の束にして, 10の束1つを十の位に入れるといいな。</li> <li>・十の位は10の束が全部で6つになって一の位はばらが2なので答えは62だ。</li> <li>・でも, 十の位の数字を消して書き直すのはめんどうだな。何かいい方法はないかな。</li> </ul> <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>34</td></tr> <tr><td>+ 28</td></tr> <tr><td>62</td></tr> </table> <p><b>一の位からたす</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・一の位からたしていこう。</li> <li>・ <math>4 + 8 = 12</math></li> <li>・一の位にはばらが12本も入らないので10の束にして十の位に1繰り上げるといいな</li> <li>・繰り上げた1と3と2で十の位は6だな。答えは62だ。</li> <li>・どちらも答えは62になるな。</li> <li>・十の位からたした方は答えを書き直していたけれど, 一の位からたした方はずっとできていたな。</li> </ul> <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>34</td></tr> <tr><td>+ 28</td></tr> <tr><td>62</td></tr> </table> <p>前の計算では十の位からたしていたけれど さんの説明を聞いて一の位からたすと, ずっとできて簡単にできたよ。</p> <p>もう, どんな計算でもできそうだ。</p> <p>筆算は繰り上がりがあるときもないときも一の位からたす。</p>	34	+ 28	62	1	34	+ 28	62	<ul style="list-style-type: none"> <li>・十の位からたすのか一の位からたすのかノートに意思表示をして取り組ませる。</li> <li>・位取り板を使って計算棒を操作させ, 操作したことを筆算にかかせる。</li> <li>・きまり は使えるね。</li> <li>・机間指導により, 繰り上がる10の束の処理に困っている児童には個別に記数法のしくみをふり返らせる。</li> <li>・数え棒の操作では十の位からたしても一の位からたしても差がないので, 筆算形式でかくことで比較させる。</li> <li>・きまり も使えたね。</li> <li>・十の位からたした児童と一の位からたした児童の両者の発表を聞いて, 共通点や相違点を見つけてさせる。</li> <li>・十の位からたした方は書き直したんだね。一の位からたした方は書き直さないですっていったね。答えは同じだったね。</li> <li>・教師は事実だけ確認し, どちらの方法が簡単か話し合わせない。</li> <li>・十の位からたしていたが, 一の位からたす方へ変わったという児童を意図的に指名する。</li> <li>・児童の様子を見ていて, 全員が一の位から計算をするまで計算問題をさせる。</li> </ul>
34									
+ 28									
62									
1									
34									
+ 28									
62									

# 1 子どもたちの思い・願いを大切にせる授業

本単元で、児童は筆算形式について初めて学ぶ。それゆえ、研究の視点で述べた教材の見方・系統性の出発点にあたる。そこで、数学的な見方・考え方・学び方を育てる発問・助言を中心に工夫した。また、数え棒操作と筆算の方法を関連させて筆算のいろいろなきまりを見つけることを考えさせる場を中心に考えた。以下に具体的な例を示す。

## (1) 子どもの反応の違いの中から共通点を見つける



第1時は(2位数)+(2位数)で繰り上がりのない筆算をした。位取り板の上で数え棒の操作をしたところ児童には十の位からたす方法と、一の位からたす方法の2通りの反応があった。そこで2つを比較して共通点と相違点を話し合った。数え棒で操作する場合も筆算の形にかいて計算する場合も、どちらの位から計算し始めたのかが違い、操作や唱え方、答えは同じになった。たす順番が違っても同じ位どうしたすと答えは同じになったことと「3と1で4」、「7と2で9」はどちらにもあることから、【同じ位うしをたす】とよい ということ【きまり】としてまとめた。別の計算でも同じことがいえるのかしてみた。

わたしは十の位からたしました。答えは48になりました。

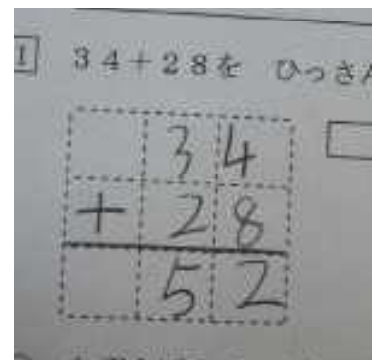
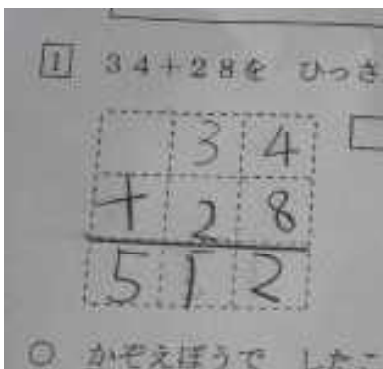
わたしは一の位からたしました。やっぱり答えは48になりました。十の位からたしても一の位からたしても答えは同じなんだ。

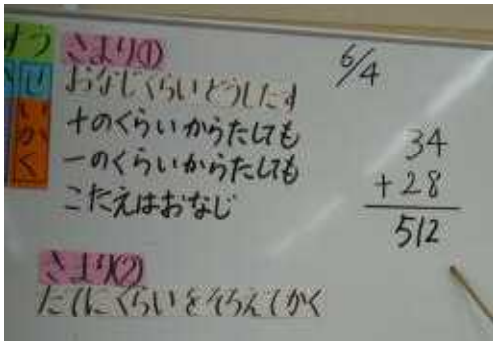
## (2) 誤答を生かす



第1時の学習の練習問題  $19 + 80$  (2位数)+(何十),  $5 + 43$  (1位数)+(2位数)をしていて左のようなかきかたをしている児童がいたので全体でとり上げた。みんなで話し合ったところ、位をずらさなければいけないことに気付き、今後このような間違いが起こらないようにするために、【きまり たてに位をそろえてかく】が決まった。

## (3) 子どもの反応の違いを本時の課題とする





本時の  $34 + 28$  (2位数) + (2位数) で、一の位に繰り上がりのある筆算の導入時に3通りの誤答例があった。児童は十の位からたした子も一の位からたした子も  $4 + 8$  の答え  $12$  のかきかたに困っていた。前時の  $37 + 12$  の筆算とどこが違うのか話し合っ、本時は一の位に繰り上がりがある筆算であることを見つけた。また、前時に2つのたし算の筆算のきまりを見つけていたので、本時の課題は「繰り上がりのある筆算のきまりを見つけよう」になった。

30 + 20 とすると50なのに、答えが500をこえるのはへんだなあ。

(4) 算数「はかせ」の視点で比較してよりよい方向を見つける  
前時見つけたきまりを本時の場合に拡張する



あれっ！一の位の部屋にはばらの数え棒が12本も入らないよ。繰り上げればいいんだ。

一の位の部屋にはばらの数え棒が9本までしか入らないので、12本のうちの10本のばらを10の束に替えました。十の位に10の束が6つ、一の位にばらが2本で答えは62になりました。

繰り上がりがあるだけで、きまりはこの場合も使えるよ。

十の位からたしても一の位からたしても、数え棒操作では順番が違うだけで、10のばらを10の束に替える操作や答えは同じになった。

数え棒で操作したことを筆算形式にかく  
十の位からたす



きまり を使って筆算してみよう。

わたしは、52の5を消して6に書き直しました。

わたしは十の位からたしました。  $3 + 2 = 5$  ,  $4 + 8 = 12$  で一の位は2とかいて、数え棒では62になったので52の下に62と書き直しました。

**一の位からたす**

わたしは一の位からたしました。  
 $4 + 8 = 12$  , 一の位に2とかきました。繰り上がった1はおぼえておいて十の位に6をかいて、答えは62です。

わたしも一の位から先にたしました。  
 十の位に繰り上げた1をわすれないように3の上にかきました。

十の位からたした方も一の位からたした方もそれぞれ反応例が2例あった。それぞれを比較して十の位からたした方は答えを書き直して、一の位からたした方は書き直していない、と話し合った。教師はここで、どちらがいいのかとは聞いたり、価値付けをしたりせず、「十の位からたした方は書き直したんだね。一の位からたした方はずっと答えを書けたんだね。」と事実を整理して表現することで、子どもたちが自分で判断しやすくなった。

**学び合い、納得しながらみんなできまりを見つける**

次に繰り上がりのある筆算の2問目をした。 $45 + 29$ もやはり十の位からたした児童がまだ多くいた。そこで、1問目は十の位からたしていたけれど、一の位からたした方に変わった児童を数人、意図的に指名して説明させた。一の位からたした方が書き直さなくて良いので簡単であることをもう一度計算の仕方から説明していた。そうすると十の位からたしていた児童から「分かった！あっそうか。」という声が聞こえたかと思うとあちこちから「分かった！」の聲があがった。

そして、3問目の $27 + 56$ は全員が一の位からたすことができた。



そこで【一の位からたす】ことを【きまり】とし、前時に繰り上がりがない筆算をした時にはどちらの位からたしてもよいとしていたので、ここで【繰り上がりがあってもなくても一の位からたす】とよいことに話し合っただけで決まった。

**(5) 分かりやすい表現の仕方**

繰り上がりのある筆算の練習問題として $27 + 9$ をしたときに写真のような誤答があった。今までにも繰り上がりの1をかいていた児童の発表もあったのだが、このときにも繰り上がりの1をかくとよいことを数え棒操作とつないで説明し、間違っていた児童が納得できたので【繰り上がりの1をかく】ことが【きまり】となった。



後のことを考えて十の位の上に1をかいておくといいですよ。

早く、ひき算の筆算もしてみたいなあ。  
 きまり を使えば簡単にできたよ。

**(6) 既習事項を活用する**



児童は第3時でたし算の筆算の練習問題をし、もうどんな問題も解ける、と自信をもつことができた。そして、ひき算の筆算も早くしたいという願いをもって第4時に臨むことができた。授業の初めに今までのきまりを振り返って掲示しておいた。 $36 - 24$ はきまり が使えそうだと児童は予想し、ひき算の筆算は初めてだったが、筆算の形式にかいて簡単に計算することができた。

6 成果と課題

数え棒操作の仕方を隣の児童と教え合ったり、前で発表した操作をもう一度したりと、子どもどうして話し合ったり、教え合ったりしながら授業を進めた。分からないときは「ここが分からないから教えて」と言える児童もいた。また、同じことでも言い方を換えて何人かの児童が発表し合った。すると、教師が教え込むよりも児童の言葉の方が納得でき、本当に自分のものにする事ができた。そして、授業の途中で何回も「あっそうか！分かった！」という声が聞こえてきた。授業の最後の感想に、「 さんの発表を聞いて、～が分かった。」というような内容のことをノートに書けている児童が増えた。

第2時、児童に十の位からたしたのか、一の位からたしたのか下のワークシートの中に意思表示をさせて全員が一の位からたすようになるのを待った。このように教師が無理に導いたのではなく、本当に納得して見つけたきまりなので、自分たちで見つけたきまりは確かな力となり、その後も自分の力として身に付いた。この単元を通じて子どもたちが見つけた筆算の仕方のきまりは7つだった。

児童は単元を通して発表する力はだいぶついたが、数え棒操作したこと等をことばで書くことに抵抗があり、十分表現できなかった。これからは、自分の考えや操作したことを図でかいたり、ことばや文で書いたりして表現できる力をつけていきたい。

