

1. 研究主題

数学的な思考力・表現力を高める指導のあり方

考える能力と表現する能力とは互いに補完し合う関係にあるといえる。考えを表現する過程で、自分のよい点や、誤りに気付くことがある。また自分の考えを表現することで、筋道立てた考えを進めたり、よりよい考えを作ったりできるようになる。そこで、研究主題を数学的な思考力・表現力を高める指導のあり方とし、様々な考えを出し合い、互いに学び合っていくことができるようにしたいと考えた。

2. 研究仮説

◆算数科で願う児童の姿

- ・ 基礎的・基本的な知識と技能を確実に身に付ける子
- ・ 日常の事象について見通しをもち、筋道を立てて考える子
- ・ 算数的活動を通して、活動の楽しさや数理的な処理のよさに気付き、進んで生活に生かそうとする子
- ・ 仲間と考え合い、よりよい考えを見つけ出す子

学習指導過程の中で算数的活動を位置付け、よりよい方法を見つけ出していくことができるような指導・援助を工夫していくことによって、主体的に学び考えを深めて、数学的な思考力・表現力を付けた子が育つ。

3. 研究内容

『数学的な思考力・表現力を高める』ための手立てとして、以下の 2 点を重点として行った。

《算数的活動の充実を図る学習指導過程の工夫》

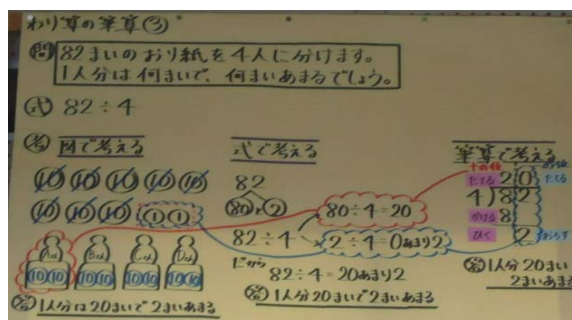
- (1) 一人一人が考えをもつための算数的活動の充実
- (2) 練り合う場面（ペア交流→全体追究）で考えを深め合うための指導・援助の工夫

4. 研究実践

(1) 一人一人が考えをもつための算数的活動の充実

①算数コーナーの活用

本時までの学習の積み重ねを算数コーナーに掲示する。掲示を活用して、前時の問題と本時の問題との違いを明らかにして課題へつなげてきた。また、前時では「図を使う」「式で考える」「位ごとに考えれば、解決できそうだ」という課題解決方法か



《算数コーナー》

ら、本時の「3位数÷1位数の計算でも、まず百の位の数に着目し、次に十の位の数に着目し、最後に一の位の数に着目すれば、既習の計算方法で解決することができそうだ」という課題解決への見通しをもたせた。

《授業記録より》

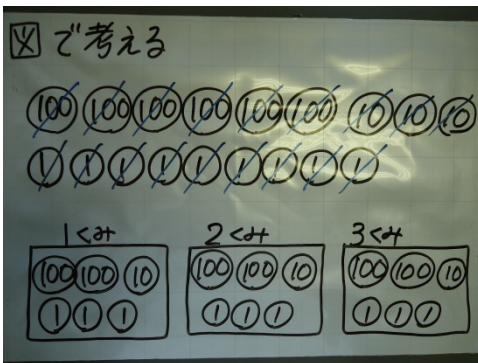
NさんやKさんは、算数コーナーを何度も見ながら、自分の考えをノートに書こうと頑張っている姿が見られた。

②個の実態に応じた指導・援助

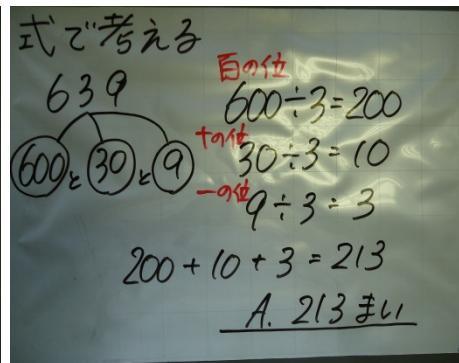
児童一人一人が自分の考えをもてるように以下の指導・援助を行う。

予想される児童の姿	指導・援助
筆算を使って答えを求めている。	図や式を使って計算のし方が説明できないかを考えるように働きかける。
図を使って考えられるが、計算のし方を式とつなげて考えることができない。	図で考えた計算のし方を、式で表すように働きかける。迷っているときには、算数コーナーを活用し、ヒントを与える。
自分の考えをもつことができない。	⑩⑩①の磁石玉を実際に操作させる。そのあと、図を描いたヒントプリントに考えを記録させる。

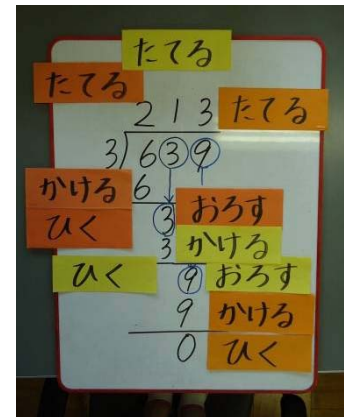
(図で考える)



(式で考える)



(筆算で考える)



(2) 練り合う場面 (ペア交流→全体追究) で考えを深め合うための指導・援助の工夫

①ペア交流の位置付け

考えを伝えることで、自信をもったり、自分の考えをより明確にしたり深めたりすることをねらいとして、ペア交流を位置付けた。また、互いの考えを出し合う中で、気付いたこと(考えの共通点)を話したり、ノートに記述したりした。



《ペア交流の様子》

②筋道立てて話す

問題と図と式をつなぐために、筋道立てて話せるように指導を進めてきている。順序よく話せるように、「まず」「はじめに」「次に」「それから」「最後に」「だから」といった言葉でつないで話す指導をしてきた。

本時でも「式で考えました。はじめに639を600と30と9に位で分けます。次にそれぞれを3で割ります。最後にそれぞれを足すので $200+10+3=213$ となります。だから答えは 213 枚です。」というように、児童がうまく話せない場合は、児童に寄り添いながら、筋道立てた話ができるように援助した。

ペア交流のやり方

- ①私は（ぼくは）、○○で考えました。
- ②まず初めに、・・・ 次に・・・
だから○○です。 答えは△△です。
- ③どうですか？→分かりました。
聞いた人は、相手のノートにサインをする。

さらに、算数博士になるために・
☆自分が説明している部分を指で押さえながら話そう。
☆出し合った考えで、気付いたことを話そう。

《ペア交流のやり方の掲示》

《授業記録より》

- ・私は○○で考えました→まず…→次に…など、自分の考えは何であったかを最初に伝え、その後、つなぎ言葉を使って順序良く丁寧に説明をしていた。
- ・鉛筆で指しながら説明をしていた。
- ・「いいですか？」と相手に自分が説明したところまで、理解できたかを確認しながら進める姿があった。
- ・聞いていて、説明の足りないところでは、「～じゃない？」と声をかけて直す姿が見られた。
- ・互いに考えの共通点をノートに書いていた。
- ・交流の後に、お互いのノートにサインをして理解できたかを確認合っていた。

③全体追究の位置付け

「個人追究」の段階で、どのような考えが、それぞれどの子どもから出て、どのような順番で取り上げれば練り合っていけるのかを考えながら机間指導を行い、全体追究の場では意図的指名によりつないでいった。また、それぞれ

の考え方の共通点を考えることで、どの考えも位ごとに考えて計算すればよいことに気付かせ、本時のまとめにつながるようにした。

本時のまとめを行った後、練習問題を行うことで、学習した内容についての習熟を図っていく。



《図で考えた児童の説明の様子》

《筆算で考えた児童の説明の様子》

5. 成果と課題

研究内容（1）：一人一人が考えをもつための算数的活動の充実

①算数コーナーの活用 ②個の実態に応じた指導・援助

- 既習事項や本単元の足跡を掲示することで、自立解決の際に考えの見通しがもてないときや、途中でつまずいたときに振り返る手立てとなった。
- ヒントカードを準備することで、どの児童も自分の考えをもつことができた。
- ▲ヒントカードに頼り切ってしまうないように、ノートを振り返ったり、掲示物を参考にしたりして自力解決ができるように指導・援助していきたい。

研究内容（2）：練り合う場面（ペア交流→全体追究）で考えを深め合うための指導・援助の工夫

①ペア交流の位置付け ②筋道立てた話し方 ③全体追究の位置付け

- 自分の考えを明確にして（図で考えました）相手に伝えることができた。
- 「まず」「はじめに」「次に」・・・など、相手の立場に立って順序よく話すことができるようになった。
- ノートを見せながら話す内容を指で示して説明をすることで、相手を意識しながらできるようになった。
- 交流後、「考えがよく分かった」という印として、互いにノートにサインを残すことで意欲的に交流を行えることができた。
- 相手に対して「～ですね。」と問いかけることで、自分の考えが相手に理解してもらえたか確認することができた。
- 交流をする中で、聞いていておかしいと感じたところでは「～じゃない？」など、子どもたち同士で指摘する姿が見られた。
- 出し合った考えの共通点を考えることで、思考を整理する手立てとなった。
- ▲仲間の意見を聞く姿勢が弱い。そのため、交流の中でよい意見が出てきても自分の考えを深めていない児童もいる。そこで、仲間の発言をうなずきながら聞いたり声に出して反応したりして、仲間の発言から学ぶことも大切にしていきたい。（他教科でも継続が必要）
- ▲どのペアにおいても、出し合った考えについて気付いたこと（共通点）が言えるようにしていく。
- ▲個人追究→ペア交流→全体追究という3段階で思考を深めていくには、ある程度の時間の確保が必要になってくる。そのためには、他の部分で授業のスリム化が必要になってくる。児童のやる気を高める授業の導入をすると同時に、無駄のない問題提示・課題化について考えていく必要がある。

第4学年 算数科学習指導案

日 時 平成25年 6月20日(木) 第5校時
場 所 4年2組教室(南舎2階)
学 級 4年2組
授業者 横井 美樹

1. 単元名 「わり算の筆算」

2. 指導の立場

(1) 教材について

本単元では、学習指導要領第4学年の内容A「数と計算」の(3)「整数の除法についての理解を深め、その計算が確実にできるようにし、それを適切に用いる能力を伸ばす。」を受けて設定したものである。

除法について、第3学年では、乗法九九を1回用いて商を求める計算及び、簡単な2位数を1位数で割る計算を扱ってきた。

本単元では、除数が1位数で被除数が2位数や3位数の除法について考える。除数が1位数の場合には、2位数や3位数を1位数で割る場合を取り上げ、筆算形式を導入し、除法の意味と計算のし方を理解できるようにする。児童が除法の計算のし方を主体的に考え、これらの計算が第3学年で学習した除法の計算を用いて処理できることや、除法の場合には乗法や減法などの計算が使われていることにも着目できるようにする。そして、筆算の手順である「たてる」「かける」「ひく」「おろす」のアルゴリズムを確実に定着させたい。

(2) 児童の実態

4年2組は、答えや感じたことをつぶやくなど積極的に課題解決に向かう児童と、算数を苦手としており次の指示を待っている受け身の学習姿勢の児童に分かれる。「分かりたい。」「出来るようになりたい。」という願いに応えるために、一人一人の児童に声をかけていく。

本時の学習でも、ペア交流の時間を設けている。ペア交流をすることにより、自分の考えを確かめられるようにする。その際には、話す児童は、方法を表す言葉(図で、式でなど)や順序を表す言葉(まず、はじめに、次に、最後になど)を使うようにする。聞く児童は、友達の考えに対して、最後に感想を伝えるようにする。根拠を明らかにしながら筋道立てて説明する場を設定することで、自分の説明によって友達が分かってくれることの喜びを感じさせたり、さらに分かりやすく説明したりしていく力を伸ばしていきたい。

一人一人が自分の考えをもち、全体交流を通して互いにそれぞれの考えやその考えのよさを認め、お互いの考えを高め合う過程を大切にしていける姿を願って、本時の指導を進めていきたい。

(3) 指導観

本時は、「(3位数)÷(1位数)の計算」を扱う。本単元の第4時である。これまでの学習を想起させ、「図で考える」「式で考える」などの方法から自分で課題解決できるものを選び、計算原理を考えさせたい。そして、計算のし方について筋道立てて説明できるようにしたい。さらにこれらの操作を筆算と結び付けて問題を解決することができるように、次の3つの姿を願って働きかけを行う。

- ①一人一人が見通しをもって、個人追究を進めていけるように・・・
- ②自分の説明をより確かなものにし、交流活動に入れるように・・・
- ③全体追究までを振り返って、お互いの考えの良さを認めていけるように・・・

3. 研究の主題に関わって

【算数科の研究主題】

数学的な思考力・表現力を高める指導のあり方

考える能力と表現する能力とは互いに補完しあう関係にあるといえる。考えを表現する過程で、自分のよい点に気付いたり、誤りに気付いたりすることがある。また自分の考えを表現することで、筋道立てた考えを進めたり、よりよい考えを作ったりできるようになる。本時でも、様々な考えを出し合い、互いに学び合っていくことができるようにしたい。

(1) 算数コーナーの活用

本時までの学習の積み重ねを算数コーナーに掲示する。掲示を活用して、前時の問題と本時の問題との違いを明らかにして課題へつなげていきたい。また、「図を使う」「式で考える」「位ごとに考えれば、解決できそうだ」という課題解決や、「3位数÷1位数の計算は、まず百の位の数に着目し、次に十の位の数に着目し、最後に一の位の数に着目すれば、既習の計算方法で解決することができそうだ」という課題解決への見通しをもたせたい。

(2) 個の実態に応じた指導・援助

児童一人一人が自分の考えをもてるように以下の指導・援助を行う。

予想される児童の姿	指導・援助
筆算を使って答えを求めている。	図や式を使って計算のし方が説明できないかを考えるように働きかける。
図を使って考えられるが、計算のし方を式とつなげて考えることができない。	図で考えた計算のし方を、式で表すように働きかける。迷っているときには、算数コーナーを活用し、ヒントを与える。
自分の考えをもつことができない。	⑩の磁石玉を実際に操作させる。そのあと、図を描いたヒントプリントに考えを記録させる。

(3) 筋道立てて話す

問題と図と式をつなぐために、筋道立てて話せるように指導を進めてきている。

順序よく話せるように、「まず」「はじめに」「次に」「それから」「最後に」「だから」といった言葉でつないで話す指導をしてきた。

本時でも「まず、式で考えました。はじめに639を600と30と9に位で分けます。次にそれぞれを3で割ります。最後にそれぞれを足すので $200+10+3=213$ となります。だから答えは213枚です。」というように。児童がうまく話せない場合は、児童に寄り添いながら、筋道立てた話ができるように指導したい。

第4学年「わり算の筆算」単元指導計画・評価計画〈全11時間〉

1. 単元の目標

<p>(1) 整数の除法についての理解を深め、その計算が確実にできるようにし、それを適切に用いる能力を伸ばす。</p> <p>ア 除数が1位数や2位数で被除数が2位数や3位数の場合の計算のし方を考え、それらの計算が基本的な計算を基にしてできることを理解すること。また、その筆算のし方について理解すること。</p> <p>イ 除法の計算が確実にでき、それを適切に用いること。</p> <p>ウ 除法について、被除数、除数、商及び余りの間の関係を調べ、次の式にまとめること。 $(\text{被除数}) = (\text{除数}) \times (\text{商}) + (\text{余り})$</p> <p>エ 除法に関して成り立つ性質を調べ、それを計算のし方を考えたり計算の確かめをしたりすることに生かすこと。</p>
--

2. 単元の評価規準

算数への関心・意欲・態度	数学的な考え方	数量や図形についての技能	数量や図形についての知識・理解
・(2位, 3位, 4位数) ÷ (1位数)に関心を持ち, 進んで計算しようとしている。	・(2位, 3位, 4位数) ÷ (1位数)を筆算で計算するには, 位ごとにわり進んでいけばよいと捉えている。 ・わり算を立式するには, 全体の量, 1となる量, 何倍かになる量の数量の関係を捉えている。	・(2位, 3位, 4位数) ÷ (1位数)を筆算を用いて正しく計算することができる。 ・「除数×商+余り=被除数」の関係をを用いて, 除法の計算の確かめをすることができる。	(2位, 3位, 4位数) ÷ (1位数)を筆算の計算原理を理解している。

3. 各単位時間の指導・評価計画

学習の段階	「わり算の筆算」各時間のねらい		評価の観点及び評価項目			
	時	単位時間のねらい	関心・意欲・態度	見方や考え方	技能	知識・理解
た(2けた) ÷ (1けた)の計算	1	「(2けた) ÷ (1けた)の計算」 ・(2位数) ÷ (1位数)のわりきれられる場合の計算ができる。		見・考 十の位がわりきれない(2位数) ÷ (1位数)の計算のしかたを, 各位がわりきれられる除法の計算をもとに考える。	技 十の位がわりきれない(2位数) ÷ (1位数)の計算が筆算でできる。	知・理 十の位がわりきれない(2位数) ÷ (1位数)の除法の計算原理や方法, 筆算のし方が分かる。

	2	「あまりのある筆算①」 ・(2位数) ÷ (1位数) であ まりのである場合の筆算も、今 までと同じような方法で計 算することができることが わかり、計算できる。		3-2-8	技 あまりのあるときの わり算の答えを、筆算 で計算することができる。	知・理 除法の計算におい て、被除数、除数、商、 あまりの間の関係を理 解している。
	3	「あまりのある筆算②」 ・(2位数) ÷ (1位数) であ まりのである場合、末位が0の とき、工夫して筆算をするこ とができる。			技 (2位数) ÷ (1位数) で商の一の位が0であ まりのある除法の計算 を筆算で行うことがで きる。	
(3けた) ÷ (1けた) の計算	4 本時	「(3けた) ÷ (1けた) の計算」 ・(3位数) ÷ (1位数) の計 算で、各位ごとに分けて考え ればよいことに気付き、計算 原理と筆算の方法を理解す ることができる。	関・意・態 (3位数) ÷ (1位数) の計算のし方を進んで 考えようとする。	見・考 (3位数) ÷ (1位数) で各位がわりきれん場 合の計算のし方を(2位 数) ÷ (1位数) の場合をも とにして考えることが できる。	技 (3位数) ÷ (1位数) を筆算で行うことがで きる。	知・理 (3位数) ÷ (1位数) の筆算の計算原理がわ かり、正しく計算する ことができる。
	5	「(3けた) ÷ (1けた) の計算」 ・(3位数) ÷ (1位数) で答 えが3位数になる筆算がで きる。		見・考 被除数の桁数が増え ても、既習の除法の計 算のし方から類推し、 計算のし方を考える。	技 (3位数) ÷ (1位数) のわり算の筆算を行う ことができる。	知・理 (3位数) ÷ (1位数) で各位がわりきれない 除法の計算原理や方 法、筆算のし方が分か る。
	6	「商に空位がある筆算」 ・(3位数) ÷ (1位数) の筆 算を行うとき、十の位の商が 0になるときの工夫した筆算 のし方が分かる。			技 十の位の商に0が立 つときは、次の位に割 り進み、筆算を行うこ とができている。	知・理 (3位数) ÷ (1位数) で、商が3位数で空位 のある除法の筆算のし 方が分かる。
	7	「百の位に商がたたない筆算」 ・(3位数) ÷ (1位数) で被 除数の首位に商がたたない ときの筆算のし方を考える。			技 百の位に商がたたな いときは、十の位から 商をたて、筆算を行う ことができる。	知・理 (3位数) ÷ (1位数) で、商が2位数になる 除法の計算原理や方 法、筆算のし方が分か る。
	8	「(4けた) ÷ (1けた) の筆算」 ・(4位数) ÷ (1位数) の筆 算の計算原理がわかり、筆算 を行うことができる。			技 (4位数) ÷ (1位数) の筆算を正しく計算す ることができる。	
(4けた) ÷ (1けた) の計算						

何倍かを求めるわり算	9	「何倍かを求めるわり算」 ・全体の量と1にあたる量がわかり、何倍かを求める場面も割り算の式で求めることが理解できる。		見・考 割り算の式を立てるには、図に数量の関係をかき、全体の量と1となる量をはっきりさせて捉える。		
1とみる大きさを求めるわり算	10	「1とみる大きさを求めるわり算」 ・(4位数)÷(1位数)の筆算の計算原理がわかり、筆算を行うことができる。		見・考 わり算の式を立てるには、図に数量の関係をかき、全体の量と何倍かになる量をはっきりさせて捉える。		知・理 1とみる大きさを求めるときには除法が用いられることが分かる。
練習	11	「練習」 ・単元における基礎・基本を確実にしたり、発展的な問題に取り組んだりし、数学的な考え方をより深めることができる。			技 筆算を使って正しく計算することができる。	
評価	12	「単元テスト」				

4. 本時のねらい

(3位数) ÷ (1位数) の計算で、各位ごとに割り切れる場合の計算のし方を考える活動を通して、位ごとに分けて考えればよいことに気付き、計算原理と筆算の方法を理解することができる。

5. 本時の展開 (第4/全12時間)

	学 習 活 動	指導と評価				
つかむ	<p>【1分間学習】</p> <p>・ $63 \div 3 = 21$</p> <p>1. 問題提示</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>639まいの折り紙を3つのクラスに同じ数ずつ分けます。1クラス分は何まいになるでしょう。</p> </div> <p>2. 式を確認する。</p> <p>・ 式は $639 \div 3$</p> <p>3. 前時までの違いを明らかにする。</p> <p>・ 前時では、わられる数が2けただった。 今日は、わられる数が3けたになった。</p> <p>4. 課題提示</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>3けた ÷ 1けたの計算のし方を考えよう。</p> </div> <p>5. 見通しの確認</p> <p>・ 図で考える。式で考える。</p> <p>6. 個人追究</p>	<ul style="list-style-type: none"> 既習事項の確認をする。 問題を書いた用紙を配る。 ノートに貼るように指示を出す。 				
考えをもつ	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <p>【図をもとに考える】</p> <p>答え 213まい</p> </div> <div style="width: 30%;"> <p>【式で考える】</p> $639 \div 3 \begin{cases} \rightarrow 600 \div 3 = 200 \\ \rightarrow 30 \div 3 = 10 \\ \rightarrow 9 \div 3 = 3 \end{cases}$ $200 + 10 + 3 = 213$ $693 \div 3 = 213$ <p>答え 213まい</p> </div> <div style="width: 30%;"> <p>【筆算で考える】</p> $\begin{array}{r} 213 \\ 3 \overline{) 639} \\ \underline{6} \\ 3 \\ \underline{3} \\ 0 \end{array}$ <p>答え 213まい</p> </div> </div>	<ul style="list-style-type: none"> 被除数が3けたになったことを確認する。 <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>【課題解決の手立て】</p> <ul style="list-style-type: none"> 第1時を思い出させ、図で答えを求めることを示す。 図で求められた児童は、式で考えるようにする。 </div> <ul style="list-style-type: none"> 折り紙の模型を分ける活動を取り入れたり、その分け方と筆算形式を結びつけて考えたりする活動を取り入れる。 				
交流する	<p>7. ペア交流</p> <p>8. 全体追究</p> <p>・ 計算のし方について交流する。</p> <p>9. 筆算の書き方を確かめる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 639を600と30と9に分けて計算のし方を考えさせる。 それぞれの位ごとに考えさせる。 				
確かめる	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>$\begin{array}{r} 2 \\ 3 \overline{) 639} \\ \underline{6} \\ 3 \\ \underline{3} \\ 0 \end{array}$</td> <td>$\begin{array}{r} 21 \\ 3 \overline{) 639} \\ \underline{6} \\ 3 \\ \underline{3} \\ 0 \end{array}$</td> <td>$\begin{array}{r} 21 \\ 3 \overline{) 639} \\ \underline{6} \\ 3 \\ \underline{3} \\ 0 \end{array}$</td> <td>$\begin{array}{r} 213 \\ 3 \overline{) 639} \\ \underline{6} \\ 3 \\ \underline{3} \\ 0 \end{array}$</td> </tr> </table> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-left: auto; margin-right: 0;"> <p>たてる ↓ かける ↓ ひく ↓ おろす</p> </div> </div>	$\begin{array}{r} 2 \\ 3 \overline{) 639} \\ \underline{6} \\ 3 \\ \underline{3} \\ 0 \end{array}$	$\begin{array}{r} 21 \\ 3 \overline{) 639} \\ \underline{6} \\ 3 \\ \underline{3} \\ 0 \end{array}$	$\begin{array}{r} 21 \\ 3 \overline{) 639} \\ \underline{6} \\ 3 \\ \underline{3} \\ 0 \end{array}$	$\begin{array}{r} 213 \\ 3 \overline{) 639} \\ \underline{6} \\ 3 \\ \underline{3} \\ 0 \end{array}$	<ul style="list-style-type: none"> (2けた) ÷ (1けた) の筆算のし方を思い出させる。 (3けた) ÷ (1けた) の筆算でも、たてる → かける → ひく → おろすの順に割り進めばよいことに気付かせる。
$\begin{array}{r} 2 \\ 3 \overline{) 639} \\ \underline{6} \\ 3 \\ \underline{3} \\ 0 \end{array}$	$\begin{array}{r} 21 \\ 3 \overline{) 639} \\ \underline{6} \\ 3 \\ \underline{3} \\ 0 \end{array}$	$\begin{array}{r} 21 \\ 3 \overline{) 639} \\ \underline{6} \\ 3 \\ \underline{3} \\ 0 \end{array}$	$\begin{array}{r} 213 \\ 3 \overline{) 639} \\ \underline{6} \\ 3 \\ \underline{3} \\ 0 \end{array}$			
ふりかえる	<p>9. 本時のまとめ</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>3けた ÷ 1けたは、2けた ÷ 1けたと同じように位ごとに分けて、それぞれの位をわって計算すればよい。</p> </div> <p>10. 練習問題教科書 p. 40 鉛筆1</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>知・理</p> <p>(3位数) ÷ (1位数) の筆算の計算原理がわかり、正しく計算することができる。</p> </div>				