

第3章

今年度の

検証授業

算数科学習指導案

日 時 平成21年12月4日(金)
 児 童 倶知安町立西小学校第4学年 27名
 授業者 教諭 加藤数馬

実践テーマ:「考えを表し、伝え合う学習を通して、理解を深める算数科の学習」

1, 単元名 「計算のやくそくを調べよう」

2, 単元について

「四則の混合した式」「()を使った式」「交換法則」「結合法則」「分配法則」は、前学年までに経験したことがあるものである。例えば2年生では「 $25 + 9 + 1$ 」の計算を、「 $25 + (9 + 1)$ 」とやると能率的にできることから()を使った式に触れている。3年生では、加法と乗法の交換法則と結合法則を深める学習や、「 23×4 」の筆算の仕方を考える場面では「23を $3 + 20$ と見て、 $3 \times 4 + 20 \times 4$ 」というように、筆算の仕方考える中で、分配法則を活用している。

本単元では、数量関係が多少複雑な場合において、どんな数量が、どんな関係を持っているか、どうしてその式がひとまとまりになるのか等を考えながら、四則混合の式や()を用いた式に表したり、それを読み取ったりする。大事なことは、子どもが主体的に式に表す活動を通して、()の有用性、()や乗除で表されている式を1つの数量として見る見方や考え方を獲得させていくことである。そうすることで、より確かに、計算のきまりを理解したり、式のはたらきについても実感できるものとする。

本単元のねらいは、これまでに学習してきた計算のきまりをまとめることがねらいである。即ち、

- ・式はふつう、左から順に計算する。
- ・()のある式は、()の中を先に計算する。
- ・式の中の $\times$ 、 $\div$ は、 $+$ や $-$ より先に計算する。

の3つである。つまり、計算のきまりというのは、計算の順序のことである。これらは、形式的な手順として機械的に覚えるのではなく、意味をしっかりと理解し、実際の場面でも活用することができるようになることが大切である。そのためにも、より具体的事象の中で、問題を考えていく必要がある。

式には、日常の事象の中に見られる数量やその関係などを、事柄や関係を簡潔、明瞭、的確に、また、一般的に表すことができるという優れた働きがある。式の中の一つ一つの数、「 $+$ 」「 $-$ 」「 $\times$ 」「 $\div$ 」「()」等の記号、計算の順序等には、言葉で表すのと同様に意味があり、むしろ言葉よりも簡潔な表現方法といえる。また、考えることと表すことは互いに補完し合う関係であるから、言葉・数・図・表・グラフ等と同様に、式は優れた思考する道具でもあるといえる。

式で考えを表したり、式の意味を読んだり、式を活用できるようになることは、この単元で培っていききたい大切な基礎基本の力である。そのために、

- ・具体的事象と対応させながら事柄や関係を式に表すこと。
- ・式を通して場面の意味を読み取り、言葉や図等と関連づけて表したり、伝え合ったりすること。
- ・式で処理したり、考えを進めたりすること。

の3つを学習活動の中心において、単元を構成する。

3, 児童の実態

算数の学習に対して、意欲的に考えようとしている児童が多い。特に、学んだ知識や技能を活用して、計算問題や作図等の活動に楽しさを感じながら取り組もうとする姿が見られる。課題に対して、まじめに取り組む児童が多い。しかし、すぐに解決をあきらめてしまって集中力を欠いてしまう、算数に苦手意識を持っている子が、数名いる。ただ、そのような児童の中にも、学習内容によっては、自分なりの考えをノートに書いたり、「みんなに伝えたいな」という思いを持って学習に取り

組む場面も見られるようになってきた。

レディネステストの結果から、交換法則と結合法則については、ほとんどの児童が、式に表すことができている。「出したお金」「代金」「おつり」を用いた言葉の式に表す問題についても、言葉の式で表すことができている。しかし、この問題は、あらかじめ言葉が用意されており、それを式にあてはめる問題であるので、自分なりの言葉で表すような問題では、正解率は下がると思われる。が、言葉を使って式に表すことについては、抵抗感はないものとする。3つの数の計算については、正解率が大変低い。問題は、左から順に計算する式が3問で、計算順序はどれも左から。筆算の様子から見ると、順序は理解しているが、計算ミスによる誤答が多い。

自分なりの図で考えを表したり、新しく獲得したテープ図や数直線を用いて考えようとする姿は、わり算や分数の学習の中で見られた姿である。すっきりとした考えではないにしても、図で描いてみようとする子が増えてきているし、いろいろな考え方を認めようとする発言も出るようになってきた。

せっかく考えを図で表しても、それを言葉で表現して伝える力が育っていない面があるし、発言意欲が高い子は、ごく少数に限られている。しかし徐々に「ノートに書いたことは話そう」「全部ではなくても話せるところだけでもいいよ」という声かけに、応えられるようにはなっている。

4, 研究の視点との関わり

視点1 「基礎的・基本的な知識や技能を習得及び活用する学習活動」と「これまでに培われてきた力を発揮して問題解決に取り組む探究的な学習活動」を効果的に盛り込んだ単元構成の工夫改善

本単元でおさえる基礎は、「計算のきまりを使って、計算の順序を式に表すこと」、基本は「式に表す、式を読むこと」である。具体的には、算数的な問題場面において、事柄や関係を式に表すこと、式を通して場面の意味を読むこと、言葉や図と関連づけて式を説明することである。

また、式の働きのよさがわかり、進んで式に表して考えようとすることも、単元を通して培っていきたい力である。さらに、考えることと表すことは、互いに補完し合う関係であることから、問題を解決する際に、進んで式を活用することも、将来的にも必要な力である。

本単元では、式を計算過程の作業の一つとしてとらえるのではなく、問題場面の意味を考えて、式に表すことが学習のねらいにつながる学習過程であることから、具体的な問題場面が必要である。そこで本単元の学習を通して、具体的な問題場面を、お楽しみ会のための買い物に想定する。児童にとって買い物の場面は、「出したお金」「代金」「おつり」等のように関係を理解しやすいからである。

まず、既習である交換法則や結合法則をふりかえり、加法では、計算の順序を替えることができることや()を用いて工夫して計算したことを思い出していく。そして、このようなことが、計算のきまりであることを知らせる。大事なことは、単元の初めから終わりまで、「他にも計算のきまりがあるかもしれない」「もっと知りたい」「きまりを使って問題を解決したい」という思いを持たせていくことである。

本時の自力解決は、1つの式にこだわらず、「計算の順序がわかるように式に表すこと」を課題とする。できるだけたくさんの考えを出し合うことで、分解式と総合式の共通点や()の有用性に気づかせることが目的である。「計算の順序」という言葉の意味については、前時での学習との関わりを持たせるためであるので、課題をしっかりと理解して取りませるためにも、大切にしたい言葉である。つまり1時間目の学習の中で、式は計算の順序がわかるように表すことを理解させておく必要がある。

学習で身につけた計算のきまりを活用して考える時間を5, 10, 11時間目に設定した。具体的な場面の中で、問題の意味を考えながら、式に表すことで見つけてきた計算のきまりを、正しく活用する力を培うことがねらいである。正しく計算できることと同時に、考えることの楽しさやおもしろさを味わうことも大切なねらいである。

視点2 問題解決的な学習を基盤とし、「課題意識（問題意識）」を持ちながら、解決に向けた「自分なりの考え」をもとに、「仲間と共に学ぶ場」を意図的に設定した学習過程とその指導の在り方の工夫改善

()の中の式をひとまとまりの数として見るために、言葉の式やテープ図と関連づけて考えていくことが大切である。一般化して表す方法として、言葉の式を理解しておくことは、本単元の課題を解決していく過程で、大切になってくる。そこで2時間目以降の自力解決の中で、進んで言葉の式や図を活用しながら考えを示すために、1時間目の学習の中で、それらを提示しておく必要がある。

1時間目の加法の問題では、式にはできても、その式を説明するために、言葉の式や図を活用しようとする児童はまずいないものと予想できる。たとえ式の説明を言葉ではできても、それを $+$ 、 $-$ 、 $=$ の記号を使って表すことはできないと思うので、1時間目の全体交流では、2時間目以降に活用できる既習として、児童が話す説明を聞きながら、授業者が黒板に言葉の式にして表していく。簡潔に示す方法として、式の働きを実感させるためにも意味があるものとする。また同時に、図とも関連づけられるようにする。自力解決の中で、いろいろな図をノートに表す子もいるかもしれない。もしなければ、先ほど述べたように、授業者が黒板に示す。教室掲示のポイントは、

- ・言葉の式、図、数式が、関連づけて表されていること。
- ・計算のきまりが簡潔に表されていること。
- ・計算のきまりの他に、気づいてきた式の働きが表されていること。

の3つである。自力解決の手立てとするだけでなく、本単元で貫きたい式の働きについても常に意識させていくことを大切にする。また、ノートもしっかりと整理させていくことも大切である。普段でもノートを振り返ってみることが習慣になっている子も多いので、活用させる。特に、言葉の式と図と数式について、きちんとリンクさせて整理させる。

本単元の学習は、2段階または3段階という構造の問題となり、式に表して考える場合、複雑になってくるため、苦手な子にとっては、自力で解決することが難しいものと予想される。基本的には、言葉の式と図をよりどころとしながら、数式に表していく学習活動であるので、自力解決の中で、早めにこれらの方法に気づかせながら、考えさせていくようにする。しかし、言葉の式と図に関連づけて数式に表すことも困難な児童がいると思われるので、レディネスや普段の学習状況等の分析をもとに、TTを活用した重点的な個別支援を計画する。

本単元の学習過程においての仲間と共に学ぶ場は全て、個々が表した式を、小集団交流及び全体交流という学習形態の中で、その意味を理解し合う活動である。その中で行われる思考は、まずはその式の意味を読み取ること、そして、相手にわかりやすく伝える方法を考えることである。そのためにも、交流では、自分の考えを自分で話すのではなく、他の誰かに理解してもらって話してもらうことが必要である。式は、計算のきまりを使うことで、誰にでも伝えることができる表現方法であることを実感させることがねらいであるからである。

本単元では、4、9時間目に、小集団交流を行う。4時間目は、今までの学習でまとめた計算のきまりを活用しながら、3段階構造の式の計算順序について考える。小集団交流では、計算の順序を交流し合い、計算のきまりと対応させながら、3段階構造の式の計算の順序について話し合う。9時間目についても、自分の考えがいくつかできたら、小集団交流を行ってもよいことにする。まずは、互いの式を理解し合い、さらには、共に相談しながら新しい式を発見する活動を行う。

視点3 単元を通した意図的・計画的な評価を次の指導に生かしていくための工夫改善

本単元において、事前に見取る内容は、加法及び乗法の交換法則と結合法則の問題、「出したお金」「代金」「おつり」を用いた言葉の式に表す問題、3つの数の計算問題である。本単元の学習前に実施し、児童の実態に即した指導計画の工夫に役立てる。

2～3時間目については、計算の順序について考える姿を見取ることを評価の重点とする。2～4時間目の適用問題及び4時間目の3段階構造の式の学習課題への取り組み方において、前時までの学習で獲得してきた知識を、しっかりと理解しているかどうかを確認する。5時間目には、それらを活用して正しく計算できるかどうかの処理能力を確認する。このように、各単位時間の

評価の重点を1～2に絞ることで、児童が取り組む活動を明確にする。

単元の半ばに、知識理解や表現処理能力について評価することで、未定着児童への対応を工夫したり、次の学習活動の修正や支援の仕方に生かしていく。重点化した評価規準について、活動する子どもの姿と照らし合わせて見取っていく。考える姿については、自力解決及び交流時の観察と授業後に回収するノートを活用する。ノートでは、自力解決時の思考の様子や適用問題での知識理解の学習状況を確認し、次時以降への具体的な支援や個に応じた指導の工夫に活用する。つまりきのある児童への支援だけではなく、よく理解している児童への対応についても工夫する。

5、単元の目標と評価計画

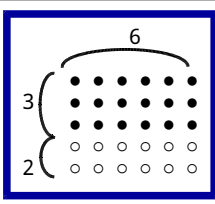
- 四則計算の式や()を用いた式の意味、及び分配法則について理解し、式を適切に用いたり、正しく計算したりすることができる。
- 計算のきまり(交換法則、結合法則、分配法則)についての理解を深め、計算の方法の工夫を考えると等活用することができる。

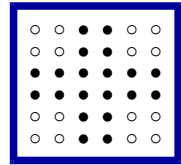
	関心・意欲・態度	数学的な考え方	表現・処理	知識・理解
単元 の 評価 規準	式の働きに関心を持ち、()を使って1つの式に表したり、具体的に即して式を読み取ろうとする。また、計算のきまりを用いて、計算方法の工夫を考えようとする。	式の意味を考え、具体的に即して式の意味を説明することができる。また、計算のきまりについて、□や○等を用いて、一般的にとらえる。	数量の関係を()を使って1つの式に表すことができる。また、()を用いた式や四則混合の式の計算が正しくできる。また、計算のきまりを用いて計算方法を工夫することができる。	四則混合の式や()を用いた式の計算の順序を理解する。また、計算のきまりを用いた計算方法の工夫の仕方を理解する。
学習 活動 にお ける 具体 の 評価 規準	既習の法則を用いて、計算の順序を工夫しようとしている。 (観察・発言・ノート)	計算の順序をとらえて、式に表して考えようとしている。(観察・発言・ノート) ()でまとめるものは何かを考えて、加減と乗除の2段階構造の問題を1つの式に表そうとしている。 (観察・発言・ノート) 図の意味をとらえ、二通りの考え方があることに気づき、たての数をひとまとまりにして考えようとしている。(観察・発言・ノート) 107を100と7に分けて、式の形を変えて考えようとしている。 (観察・発言・ノート) 乗法の交換法則・結合法則を用いて、計算の順序を変えて考えようとしている。 (観察・発言・ノート) ひとまとまりを線で囲ったりしながら、式と図を関連づけて考えている。 (観察・発言・ノート)	四則混合の式や()のある式の計算を正しくできる。 (ノート) 分配法則を用いて、工夫して計算できる。(ノート) 交換法則、結合法則を用いて、工夫して計算できる。 (ノート) 四則混合の式や()のある式の計算を正しくできる。(プリント)	()を使って1つの式に表すことや()の中を先に計算するきまりを理解している。(ノート) 加減乗除のまじった式では、乗除から先に計算するきまりを理解している。 (ノート) 学習してきた計算のきまりを使って、四則混合の3段階構造の式の計算順序を理解している。 (観察・発言・ノート)

6, 指導計画

時	主な学習活動・思考の流れ	教師の関わり・主な評価規準
1 3 M	お楽しみ会のじゅんぴをしよう！ かざりに使う物 … おり紙 お花紙 ガムテープ 風船 ゲームに使う物 … 色画用紙 マジック ビンゴカード 紙テープ ゲームのけい品 … えんぴつ スティックのり 6本 28枚入りのシールを4セット いったい、全部でいくらになるの！？ 買う物の代金を全部たせばいいけど、計算が大変だ！ 1つずつたしていくのも大変だ。 少しずつまとめて計算して、最後にまとめてあわせたらどう？ まずは、かざりに使う物がいくらかを計算しよう。 おり紙セット(380円) お花紙セット(230円) ガムテープ(170円) 風船セット(120円) 4つの物のたし算ならできそうだ。 かんたんにできる方法はないかな？ たし算の順序を工夫するといい。 どんな順序で計算すると、かんたんになるかな？ 【自力解決：予想される子どもの思考】 $\begin{array}{l} 380 + 120 = 500 \\ 230 + 170 = 400 \\ 500 + 400 = 900 \end{array} \quad \begin{array}{l} 380 + 120 + 230 + 170 \\ = 500 + 400 \\ = 900 \end{array}$ $(380 + 120) + (230 + 170) = 500 + 400 = 900$ 【全体交流：話題の中心となること】 - たして、きりのいい数になるものを見つけたらいい。 - も も 計算順序は同じだけど、式の表し方が違うよ。「おり紙と風船の代金」と「お花紙とガムテープの代金」をそれぞれ計算してから、合わせたということ。言葉の式に表したこともあったね。 「おり紙と風船の代金」+「お花紙とガムテープの代金」=「全部の代金」。 () は、先に計算するところという意味の記号だったよ。 たして、きりのいい数になるように、計算の順序をくふうするといい。 【指導事項】 式には、計算の順序を表す「計算のきまり」がある。 計算のきまりは、□や○の記号を使って表すことができる。 今日の学習で使ったきまりは、$\square + \circ = \circ + \square$ $(\square + \circ) + \square = \square + (\circ + \square)$ 同じ記号には、同じ数が入る。 【見通しを持つ】 - こんなきまりを使って、計算していきたいな。 - きまりを使って式に表すと、計算の順序がわかるんだね。 - 他にもきまりがあるかもしれないよ。 - いろいろなきまりを知って、計算のきまりを使いこなせるようになろう！	目標：既習である交換法則や結合法則をふりかえることで、計算のきまりについて興味を持つとともに、式は、計算順序を表す働きがあることを理解する。 題材として、お楽しみ会のための買い物想定する。ただ形式的な立式ではなく、式の意味を考えるので、具体的な場面と関連させる。単元を通して、お楽しみ会の準備に必要なお金を、計算のきまりを学習しながら、活用することのよさを実感しながら求めていく流れとする。 関 既習の法則を用いて、計算の順序を工夫しようとしている。 (観察・発言・ノート) 2時間目以降に活用できる既習として、言葉を意識させておくためにも、自力解決で出された数式を言葉の式に変換させながら板書する。 「おり紙と風船の代金」+「お花紙とガムテープの代金」=「全部の代金」 また、学習後の教室掲示でも、数式と一緒に言葉の式も書いておき、次時からの課題解決のための既習として活用させていく。 加法の交換法則と結合法則について、記号を使って表すことができることを伝える。どんな数でも使えるきまりであることを表す方法であることをとらえさせる。 計算にはきまりがあって、そのきまりを使えるようになることが、この学習のめあてであることをとらえさせる。
2 3 M	1000円さつを持って、色画用紙とマジックを買いに行きました。 おつりはいくらかですか？ 色画用紙セット(540円) マジック(130円) 計算の順序を考えて、式に表そう。 【自力解決：予想される子どもの思考】 $\begin{array}{l} 1000 - 540 = 460 \\ 460 - 130 = 330 \end{array} \quad \begin{array}{l} 540 + 130 = 670 \\ 1000 - 670 = 330 \end{array}$ の考えを1つの式に表した $1000 - 540 - 130 = 460 - 130 = 330$ の考えを1つの式に表した $1000 - 540 + 130 = 1000 - 670 = 330$ の考えを1つの式に表した $1000 - (540 + 130) = 1000 - 670 = 330$ の考えを1つの式に表した $1000 - 670 = 330$	目標：() を用いて1つの式に表すこと、及びその式の計算順序を理解する。 考 計算の順序をとらえて、式に表して考えようとしている。 (観察・発言・ノート) 買い物場面をイメージさせ「出したお金」「代金」「おつり」の言葉をヒントにして考えさせる。

	【全体交流：話題の中心となること】 →まず、1000円から色画用紙セットの代金を引いて、残りのお金から、マジックの代金を引いた。 →まず、二つの代金を先にたして、まとめて1000円から引いた。 ・どれも、出したお金から代金を引いているから正しい。 「出したお金－代金＝おつり」 →の考えを1つの式にまとめた。 - 言葉で表すと「出したお金－代金－代金＝おつり」 →の考えを1つにまとめた。 は、を1つの式にまとめたのでは？ - でも計算はふつう左から順にやるから、このままだと答えはまちがってしまう。 - 色画用紙セットの代金は引いたけど、マジックの代金をたしている。考え方は「出したお金－代金＝おつり」で正しいけど、式の書き方がちがう。 ・()は先に計算するから、のように540 + 130を()でまとめる と、計算の順序が正しく表されるよ。 ・()は、必要なんだ。 は、()の中の計算を頭の中でやった。でも、途中の式も書いた方が、順序がわかるよ。 計算のきまり：先に計算するところは()を使ってまとめる。 ()の中は、先に計算する。	式のみを板書する。式の説明は、計算の順序が分かるように話すことを伝える。 「言葉の式」を使って、式の根拠を伝え合う姿をめざす。 それぞれの式の計算順序を明らかにしていく中で、共通点があらわれてくるので、それらを結びつけ、整理していく。 まず、の式は、の考え方を1つの式にしたということをとらえさせる。けれども、これでは答えが変わってしまうことから()の必要性を理解させていく。 1つの式で表すときは、途中の式も書くことの意味を確認し、これからも書いていくことを確認する。 知 ()を使って1つの式に表すことや()の中を先に計算するきまりを理解している。(ノート)
適用問題 3 3 M	A：25円のピンゴカードセットを3つ買って、100円を出しました。 おつりはいくらですか。 B：500円の紙テープセットと、1ダース480円のえんぴつを半ダース買いました。 代金はいくらですか。 1つの式に表して、考えよう。 【自力解決：予想される子どもの思考】 A $100 - (25 \times 3)$ $= 100 - 75 = 25$ B $500 + (480 \div 2)$ $= 500 + 240 = 740$ A $100 - 25 \times 3$ $= 75 \times 3 = 225$ B $500 + 480 \div 2$ $= 980 \div 2 = 490$ A $(25 \times 3) - 100$ 【全体交流：話題の中心となること】 ・言葉の式に表して考えるといいだったね。 ・Aの問題→「出したお金－代金＝おつり」 ・ピンゴカード3つ分の代金をひとまとめにすればいいから、25×3の式を()でまとめるといい。 ・Bの問題→「紙テープの代金＋えんぴつ半ダースの代金＝全部の代金」 ・えんぴつ半ダース分の代金をひとまとめにすればいいから、$480 \div 2$の式を()でまとめるといい。 +、－、×、÷がまじった1つの式でも、計算のきまりは変わらない。 【指導事項】 計算のきまり：式の中のかけ算やわり算は、ひとまとまりの数とみて、()はつけなくてもよい。 式の中のかけ算やわり算は、()がなくても、たし算やひき算より先に計算する。	目標：四則混合の2段階構造の問題を1つの式に表すこと、及びその式の計算順序を理解する。 考 ()でまとめるものは何かを考えて、加減と乗除の2段階構造の問題を1つの式に表そうとしている。 (観察・発言・ノート) 既習である言葉の式に表すことで、ひとまとめにするものが何かに気づかせる。 式のみを板書する。式の説明は、計算のひとまとまりが何かが分かるように話すことを伝える。言葉の式を使って、計算の順序を伝え合う姿をめざす。 知 加減乗除のまじった式では、乗除から先に計算するきまりを理解している。(ノート)
適用問題 4 3 M	どの計算も答えがまちがっています。どんな順序で計算したのかな？ (1) $8 + 9 - 3 + 2 = 12$ (2) $8 \times 9 \div 3 \times 2 = 12$ (3) $8 - (9 - 3) + 2 = 0$ (4) $8 - 9 \div 3 \times 2 = 10$ (5) $8 - (9 - 3 \times 2) = 4$ どんな順序で計算したのが、考えよう。 【自力解決：予想される子どもの思考】 (1)は、$8 + 9 = 17$、$3 + 2 = 5$をしてから、$17 - 5 = 12$とした。 (2)は、$8 \times 9 = 72$、$3 \times 2 = 6$をしてから、$72 \div 6 = 12$とやった。 (3)は、()の中の$9 - 3 = 6$を最初にやったのは正しいけど、そのあと、$6 + 2 = 8$、$8 - 8 = 0$とした。 (4)は、$9 \div 3 = 3$を最初にやったのは正しいけど、そのあと、$8 - 3 = 5$、$5 \times 2 = 10$とした。 (5)は、$9 - 3 = 6$、$8 - 6 = 2$、$2 \times 2 = 4$とした。	目標：四則混合の3段階構造の式の計算順序を理解し、四則混合の式の計算順序をまとめる。 これまでの式と違って、数が3つだったり、計算の順序が少し複雑になっていることに気づくと思うが、これまでの計算のきまりを使って計算できることを伝える。 知 学習してきた計算のきまり使って、四則混合の3段階構造の式の計算順序を理解している。 (観察・発言・ノート)

	【小集団交流】 ・(1)は、+と- だけだから、左から順に計算すればいいよね。 ・(2)は、×と÷しかないな。左から順でいいのかな？ ・(3)は、()を先に計算するきまりを使う。後は左から順でいい。 ・(4)は、かけ算とわり算から計算するきまりを使えばいい。 ・(5)は、()の中から計算するきまりだけど、そのあとは？ 【全体交流：話題の中心となること】 ・(1)(2)のような式は、ふつうに左から順に計算する。これもきまりだ。 ・(3)は、()の中から先にやる計算のきまりだ。 ・(4)は、-よりも÷と×から先にやるきまりだけど、÷も×も両方あるから、左から順にやって、最後に8からひけばいい。 ・(5)は、()の中に3つの数があるけど、()の中から計算するきまり。()の中は、-よりも×を先にやるきまり。 ○ ふつうは、左から順に計算する。 ○ ()のあるときは、()の中を先に計算する。 ○ +、-、×、÷がまじっているときは、×、÷を先に計算する。 適用問題	小集団交流は、解決できた子から、自由に行わせていきたい。式の意味を説明する活動。 +と- だけの式、×と÷だけの式、()の中が3つの数の式等、これまでの学習の中で経験が少ないものもあるが、計算のきまりは何も変わらないことを理解させる。
5 3 M	計算のきまりをマスターしよう（その1） 4, 3, 2, 1を使って、答えが0から10になる式をつくってみよう。 □の中には、+、-、×、÷のどれを使ってもいいよ。()も使っていいよ。 4, 3, 2, 1のじゅんじょはこのまま。 4 - (3 □ 2 □ 1) = 0 (4 □ 3) □ 2 □ 1 = 1 4 □ 3 □ 2 □ 1 = 2 4 □ 3 □ 2 □ 1 = 3 4 □ 3 □ 2 □ 1 = 4 ⋮ ⋮ 答えが0と1の式には、ヒントをあげよう。	目標：前時でまとめた「計算のきまり」の理解を深め、正しく活用して計算する。 表 四則混合の式や()のある式の計算を正しくできる。(ノート) 問題の意味を理解させるため、()については()をはじめからつけて提示する。まですでたら、友だちと交流し、答え10までの式について、共に考えてもよいものとする。
6 3 M	お楽しみ会のおやつが、箱の中にならんでいます。チョコ(黒)とクッキー(白)をあわせると、ぜんぶで何こになりますか。  1つの式に表してみよう。 【自力解決：予想される子どもの思考】 (3 + 2) × 6 = 5 × 6 = 30 3 × 6 + 2 × 6 = 18 + 12 = 30 5 × 6 = 30 【全体交流：話題の中心となること】 ・チョコの数3 × 6と、クッキーの数2 × 6を分けて考えたよ。 ・たての数をひとまとまりにして考えたよ。 ・たての数5をひとまとまりにしてもいいし、その5を3と2にわけて、それぞれにかけてもいい。 $\begin{array}{c} 5 \\ \swarrow \searrow \\ (3+2) \times 6 \end{array} = 3 \times 6 + 2 \times 6 = 30$ ・二つの式の答えは同じだから、等号で結べる。 ()を使った計算のきまりを記号で表すと... $(\square + \square) \times \square = \square \times \square + \square \times \square$ $(\square - \square) \times \square = \square \times \square - \square \times \square$ $(\square + \square) \div \square = \square \div \square + \square \div \square$ $(\square - \square) \div \square = \square \div \square - \square \div \square$ 同じ記号には、同じ数を入れます。 適用問題	目標：分配法則を理解する。 考 図の意味をとらえ、二通りの考え方があることに気づき、たての数をひとまとまりにして考えようとしている。(観察・発言・ノート) ひとまとまりと、それがいくつ分あるか、ということに気づかせながら、式に表していくよう支援する。 交換法則と結合法則を記号を使って表したことを想起させながら、記号を使って、計算のきまりをつくっていく。 適用問題で、減法や除法の場合にも分配法則が成り立つことを確かめさせることで、記号に表して一般化する。
7 3 M	107円のスティックのりを6本買いました。全部でいくらになりますか。 107 × 6 昨日のきまりを使って、式の形を変えてみると、計算がくふうできるよ。 式の形を変えて、計算のしかたをくふうしよう。 【自力解決：予想される子どもの思考】 $107 \times 6 = (100 + 7) \times 6 = 100 \times 6 + 7 \times 6 = 600 + 42 = 642$	目標：分配法則の理解を活用し、理解を深める。 考 107を100と7に分けて、式の形を変えて考えようとしている。(観察・発言・ノート) 「式に100を使ってみよう」「数を分けてみよう」等のヒントを出して、支援する。

	【全体交流：話題の中心となること】 ・1007を100と7に分け、100×6と7×6にする。 ・100のように、計算しやすい数にわけるといい。 1つの数を、計算しやすい数に分けて、計算のきまりを使うと計算がかんたんにできるときがある。 適用問題	表 分配法則を用いて、工夫して計算できる。(ノート)
8 3 M	1枚25円のシールが、28枚入っているシールセットを4セット買います。全部でいくらになりますか。 $25 \times 27 \times 4$ これまでの計算のきまりを使うと、計算のしかたをくふうできるよ。 計算のしかたをくふうしよう。 【自力解決：予想される子どもの思考】 $25 \times 27 \times 4 = 25 \times 4 \times 27$ $= 100 \times 27$ $= 2700$ $25 \times 27 \times 4 = 27 \times (25 \times 4)$ $= 27 \times 100$ $= 2700$ 【全体交流：話題の中心となること】 ・かけ算は、かける順序を変えても計算できるよ。 ・かけて、きりのいい数になるものを見つけたらいい。 ・たし算みたいに、このきまりを記号で表すことができる。 計算のきまり $\square \times \circ = \circ \times \square$ $(\square \times \circ) \times = \square \times (\circ \times)$ 同じ記号には、同じ数が入ります。 適用問題	目標：交換法則、結合法則の理解を深める。 考 乗法の交換法則・結合法則を用いて、計算の順序を変えて考えようとしている。(観察・発言・ノート) 分配法則を記号を使って表したことを想起させながら、記号を使って、計算のきまりをつくっていく。 表 交換法則、結合法則を用いて、工夫して計算できる。(ノート)
9 3 M	計算のきまりをマスターしよう(その2) 式を出し合って、どんな考え方なのか、式を読み合ってみよう。  箱の中に、チョコ(黒)とクッキー(白)がならんでいます。チョコの数をいろいろな式で表そう。 【自力解決：予想される子どもの思考】 4×5 5×4 2×10 $6 \times 6 - 4 \times 4$ $(6 - 4) \times 4 + 6 \times 2$ 【小集団交流】 いろいろな式の意味について、伝えあい、読み合って理解する。 【全体交流：話題の中心となること】 いろいろな式の意味について、伝えあい、読み合って理解する。 式は、考え方を伝える道具。式を読むと、相手の考えの道すじがわかる。	目標：計算のきまりを活用して式に表すこと、及び式と図を関連づけて、考え方を読んで理解する。 考 ひとまとまりを線で囲ったりしながら、式と図を関連づけて考えている。(観察・発言・ノート) 小数団交流の中で、たくさんの考えに触れ、いろいろな考え方を理解するとともに、考えを式や言葉や図で伝えあう活動。さらに、他に考えはないか、友だちと一緒に新しい考えを発見したりするよう、支援する。
10 11 6 M	いろいろな問題に挑戦しよう。 いろいろな問題を考えてみよう。 ステップ1 ・主に四則混合の総合式に関する問題 ステップ2 ・主に交換法則、結合法則、分配法則に関する問題 ステップ3 ・式を読む問題	目標：学習内容の理解を深める。 表 四則混合の式や()のある式の計算を正しくできる。(プリント)

7, 本時について

本時の課題は、「計算の順序がわかるように、式に表して考えよう。」である。「計算の順序」については、前時の学習で加法の交換法則や結合法則についてふりかえる中で、意識させたことであり、式は、計算の順序を表すことを理解した上での本時の課題となる。自力解決で表される子どもの考えは、分解式や総合式等で多様に表されるものと予想する。また、前時の学習の流れから、() を用いた式も予想できる。

本時はまず、これらの多様な式を出し合うことが重要である。そして、考え方を伝え合う中で、
 の分解式(本時の展開参照、以後同じ)と の総合式との共通点を見つけていく。
 また、言葉の式(「出したお金－代金＝おつり」)をたよりにして、() の意味についても確かめていく。さらに、 の式を検討していくことで、() がなければ答えが変わってしまうことにも気づかせ、() が必要なものであることを理解させる。

8, 本時の目標(2/11)

- () を用いて1つの式に表すこと、及びその式の計算順序を理解する。

9, 本時の展開

時	主な学習活動・思考の流れ	教師の関わり・主な評価規準
2	・お楽しみ会の準備をするんだった。 ・少しずつ分けて計算していくんだった。	目標：() を用いて1つの式に表すこと、及びその式の計算順序を理解する。
3	1000円さつを持って、色画用紙とマジックを買いに行きました。 おつりはいくらですか？ 色画用紙セット(540円) マジック(130円)	
M	・式は、計算の順序を表すことがわかったよ。 ・1つの式にすることもできたね。 ・今日の問題から、どんなきまりを見つけられるかな？ 計算の順序を考えて、式に表そう。 【自力解決：予想される子どもの思考】 $1000 - 540 = 460$ $460 - 130 = 330$ $540 + 130 = 670$ $1000 - 670 = 330$ の考えを1つの式に表した $1000 - 540 - 130 = 460 - 130 = 330$ の考えを1つの式に表した $1000 - 540 + 130 = 1000 - 670 = 330$ の考えを1つの式に表した $1000 - (540 + 130) = 1000 - 670 = 330$ の考えを1つの式に表した $1000 - 670 = 330$ ・ネームカードで考えを表す。 【全体交流：話題の中心となること】 → まず、1000円から色画用紙セットの代金を引いて、残りのお金から、マジックの代金を引いた。 → まず、二つの代金を先にたして、まとめて1000円から引いた。 ・どれも、出したお金から代金を引いているから正しい。 「出したお金－代金＝おつり」 → の考えを1つの式にまとめた。 - 言葉で表すと「出したお金－代金＝おつり」 → の考えを1つにまとめた。 は、 を1つの式にまとめたのでは？ - でも計算はふつう左から順にやるから、このままだと答えはまちがってしまう。 - 色画用紙セットの代金は引いたけど、マジックの代金をたしている。考え方は「出したお金－代金＝おつり」で正しいけど、式の書き方がちがう。 () は先に計算するから、 のように $540 + 130$ を () でまとめると、計算の順序が正しく表されるよ。 () は、必要なんだ。 は、() の中の計算を頭の中でやった。でも、途中の式も書いた方が、順序がわかるよ。 計算のきまり：() を使うと、計算の順序を表すことができる。 先に計算するところは() を使ってまとめる。 () の中は、先に計算する。	「計算の順序」という言葉については、前時とのつながりを持たせる。言葉の式についてもふりかえり、自力解決で式に表せるようにする。 考 計算の順序をとらえて、式に表して考えようとしている。 (観察・発言・ノート) 買い物場面をイメージさせ「出したお金」「代金」「おつり」の言葉をヒントにして考えさせる。 式のみを板書する。式の説明は、計算の順序が分かるように話すことを伝える。言葉や図を使って、式の根拠を伝え合う姿をめざす。 それぞれの式の計算順序を明らかにしていく中で、共通点があらわれてくるので、それらを結びつけ、整理していく。 まず、 の式は、 の考え方を1つの式にしたということをとらえさせる。けれども、これでは答えが変わってしまうことに気づかせる。そしてそこから() の必要性を理解させていく。 1つの式で表すときは、途中の式も書くことの意味を確認し、これからも書いて計算することを確認する。 知 () を使って1つの式に表すことや() の中を先に計算するきまりを理解している。(ノート)
	適用問題	

10, 板書計画

問題	課題
1000円さつを持って、色画用紙とマジックを買いに行きました。おつりはいくらですか？ 色画用紙セット(540円) マジック(130円)	計算のじゅんじょを考えて、式に表そう。 $\begin{aligned} 1000 - 540 &= 460 \\ 460 - 130 &= 330 \end{aligned}$ 引いてから、引いた $\begin{aligned} 540 + 130 &= 670 \\ 1000 - 670 &= 330 \end{aligned}$ たしてから、引いた $\begin{aligned} 1000 - 540 + 130 &= 1000 - 670 \\ &= 330 \end{aligned}$ を1つの式にした $\begin{aligned} 1000 - 540 - 130 &= 460 - 130 \\ &= 330 \end{aligned}$ を1つの式にした $\begin{aligned} 1000 - (540 + 130) &= 1000 - 670 \\ &= 330 \end{aligned}$ を1つの式にした の式は、 の考え方を表そうとした？ 考え方はいいけど、この表し方だと答えがかわる () が必要！ 1000 - 670 = 330 と同じ考え
ま と め	() を使うと、計算のじゅんじょを表すことができる。 先に計算するところは() を使ってまとめる。 () の中は、先に計算する。