

新しい授業づくりの文化をつくる 「吹田の授業づくり Update プラン」 校内研究活性化プラン

令和7年8月1日実施 Update プラン通信 第6号 小算 教材研究会

小算教材研究会 8月1日(金) 単元名:計算のしかたを くふうしよう

「吹田の授業づくり Update プラン」校内研究活性化プランでは、教材研究会と授業研究会を1セットとして実施しています。今回は小学校算数科の教材研究会を行いました。授業者より、既習とのつなぎや系統性を大切にしつつ、「式」を答えを出すためのもので終わらずに「式」のよさ・価値や働きなどを学ばせる提案がありました。齊藤先生より、大きな問題解決の中で「式」を学び、子どもたちが式を用いることのよさや価値を実感することの大切さをご指導いただきました。また、思考のプロセスを共有することや批判的思考を働かせていくことの重要性を学びました。この学びを基に、10月17日(金)の授業研究会へ向けて、さらなる授業改善に挑みます。

—講座の目的—

- ①未知の問題場面に会っても、解決に向けて行動できる汎用的な力(資質・能力)を子供たちに育むため、学習指導要領に基づいた授業づくりについて実践を通して主体的に学ぶ。
- ②教師同士のネットワークを構築し、講座での学びを吹田市内で広げるとともに、自校での OJT に生かすことにより、学習指導要領に基づいた授業づくりの文化を築く。

—講座の目標—

吹田市の全小中学校が学習指導要領に基づいた授業づくりに取り組む。

授業づくりのプロセス

単元を創る

- ・育成すべき資質・能力を明確にする
- ・見方・考え方の成長をイメージする

学習指導要領に基づいて

- ・目指すゴールに対応した問い
- ・教科ならではの学習過程(プロセス)
- ・見方・考え方を伸長させる明示的指導

本時を創る

授業づくりにおいて大切にしたいこと

子供が切実性・必然性の
ある問いを持つ

教師が学習過程(プロセス)
も能力であると捉える

子供が自分自身の
成長を実感する

授業者の提案

Why なぜ学ぶのか

子供達が身につけるべき資質・能力は？

【知識及び技能】

- ・2位数の加法及びその逆の減法の計算が、1位数などについての基本的な計算を基にしてできることを理解し、それらの計算が確実にできること。また、それらの筆算の仕方について理解すること。
- ・加法及び減法に関して成り立つ性質について理解すること。

【思考力・判断力・表現力】

- ・数量の關係に着目し、計算仕方を考えたり計算に関して成り立つ性質を見いだしたりするとともに、その性質を活用して、計算を工夫したり計算の確かめをしたりすること。

【学びに向かう力、人間性等】

- ・加減の計算方法について、計算法則、数の見方や構成を活用して考えた過程や結果を振り返り、数理的な処理のよさに気づき今後の生活や学習に活用しようとしている。

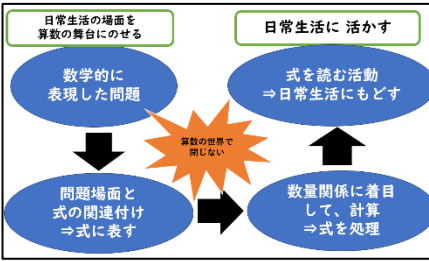
What 何を学ぶのか

子供達の学習対象は？

【本単元で学ぶ見方・考え方】

- ・数量の關係に着目し、3つの数の計算の意味や仕方を考える。3つの数を1つの式に表せることを知る

【本単元で学ぶ学習過程】



子どもたちの「式は“答えを出すもの”」という意識の転換。

本時では・・・

数量關係に着目し、計算の仕方を考えたり計算に関して成り立つ性質を見出したりする

日常の場面を式に表す()を使って1つの式に。表された式を読む自分の思考過程を表現互いに伝え合う

数量關係・・・15、40、30、加法、3つの数をシンプルに計算の仕方・・・10のまとまり効率よく計算成り立つ性質・・・交換、結合など

数二の学力の目標

How どのように学ぶのか

子供達の学習過程は？

児童が、算数の言語である「式」の良さや意味、働きについても目を向けることが出来るよう学びを描いていく。

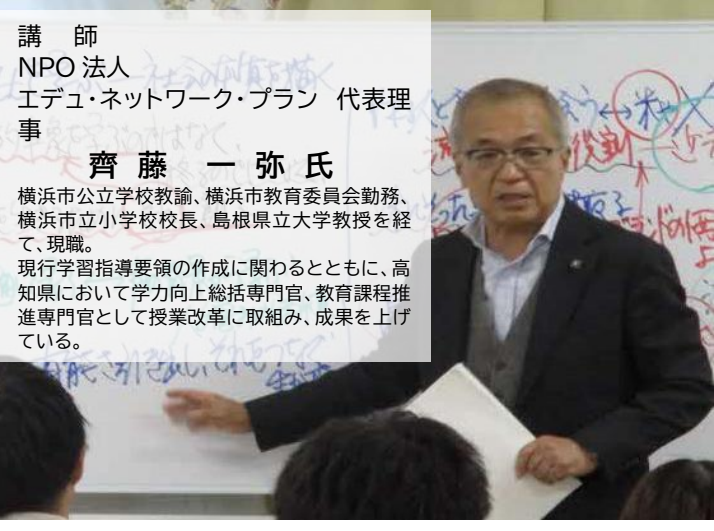
	ねらい・学習活動	見方・考え方を働かせている姿
1	・加法の結合法則と()の用い方を理解し、3つの数の加法計算ができる。 ・問題場面から数量の關係をとらえ、立式する。 ・7+12+8の計算の仕方を考える。 ・()の用い方を知り、それを使って考えを式に表し、加法計算をする。 ・加法では、たす順序を変えても答えは同じになることをとめる。	・3つの数の加法の学習を生かして、1つの式で表す。 ・結合法則などを基に、3つの数の加法計算の仕方を工夫しようとしている。(順序を変えて計算、10のまとまりなど)
2	・3つの数の加法計算の場面を()を用いた式に表したり、()を用いた式から考えを読み取ったりすることができる。 ・問題場面から数量關係をとらえ、()を用いて3つの加法の式を立てる。 ・()を用いた式を読み、どのように考えたかを説明する。	・具体的な場面を()を用いて1つの式に表したり、式から考えを読み取ったりしている。 (何を1つのまとまりと考えるか)
3	・簡単な加法の暗算の仕方を理解し、その計算ができる。 ・26+7の計算を加減分解や掛け算分解で暗算する。 ・加法の暗算の練習問題に取り組み。	・前時までの()を用いた計算の仕方と結び付けて、暗算の仕方を考えている。
4	・簡単な減法の暗算の仕方を理解し、その計算ができる。 ・42-7の計算を工夫して暗算する。 ・減法の暗算の練習問題に取り組み。	・数の見方や構成を活用して、暗算の仕方を考えようとしている。
5	・学習内容の定着を確認するとともに、数学的な見方・考え方を振り返り、評価につなげる。 ・1つ1つに丁寧に確認し、振り返り。	・加法の結合法則に着目し、計算に活用しようとしている。 ・数量關係に着目し、()を用いた式の表し方を考えている。

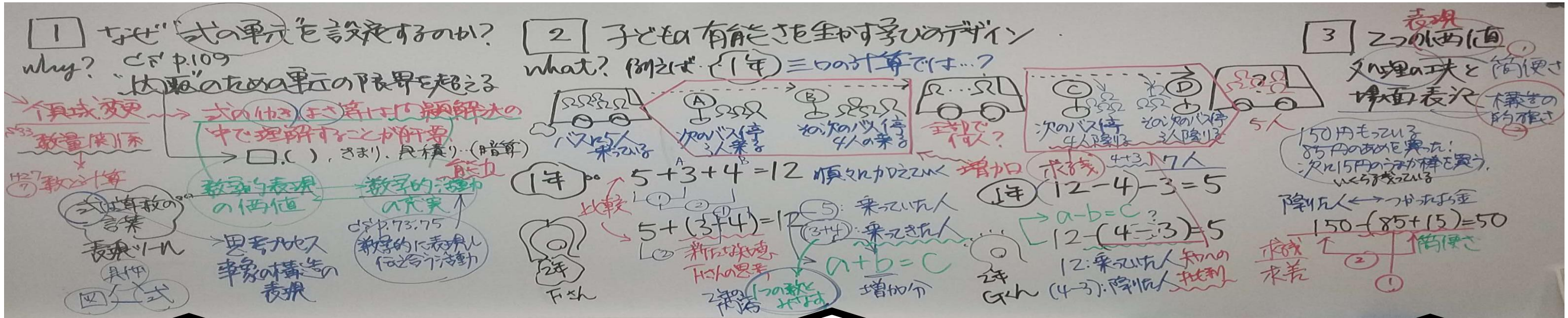
【単元終了時の目指す子供の具体的な姿】

- ・加法の結合法則や()の用い方を理解している。簡単な加減法の暗算ができる。
- ・()の中を1つの数とみて、式の意味を考えて表現したり、場面を式に表したりする。3つの数の加法計算について、数量の關係に着目し、結合法則などを基に工夫して計算する。
- ・計算法則、数の見方や構成を活用して考えた過程や結果を振り返り、数理的な処理のよさに気づき、今後の生活や学習に活用しようとする。

学習活動 主な発問等(○)	予想される児童の反応(●)、指導上の留意点(△)
1 前時までの学習内容を振り返る。 △たし算にはどのようなきまりがありましたか。	・前時までの学習内容を提示し、本時の学習内容と関連付ける。 ⇒()でひとまとまりに表した数について ●たす順序を変えても、答えは同じになる。 ●()を使って、ひとまとまりの数を表すことができる。
2 問題場面をつかむ。 15円のあめと40円のけしゴムを買いました。 えんぴつを買いましたので、店にもどり、30円のえんぴつを買いました。 ぜんぶでいくらかいましたか。	・問題文の内容を確実にとらえるために、挿絵や具体物を使って、問題場面を確認する。 ●全部でいくらかをもとめる。
△分かっていること、もとめることを整理しよう。	

3 課題を確かめる。 ○式を立てよう。	●あめ15円、けしゴム40円、えんぴつ30円 ●15+40=55 55+30=85 ●15+40+30=85 ●(15+40)+30=85 ●15+(40+30)=85 ・2つの式で立式していたら、前時の既習事項である1つの式に表すことを思い出させる
4 深める(自分)⇒(ペア) ○()の部分について、自分の考えを説明しよう。	()をつかった式のいみを考えよう
5 深める(全体) ○式をどのように考えたのかを全体で話し合おう。 ○なぜ、そこに()をつけているのかな。	・机間指導をしながら、子どもの考えを把握する。 ()でまとめた共通点は何か。 ●(15+40)+30=85⇒先に買ったまとまり ●15+(40+30)=85⇒文房具まとまり ●15+(40+30)=85⇒何十まとまり ・子どものつづきや反応をつなげて、共通点や相違点を整理していく。 ●(15+40)+30 ⇒(あめ+けしゴム)+えんぴつ ⇒(はじめに買ったもの)+あとから買ったもの ●15+(40+30) ⇒あめ+(けしゴム+えんぴつ) ⇒おかし+(文房具) ・「要素に応じて括弧をつけてまとめる」というよさと「数量の地理のしやすさ」というよさをつなげたい。
はじめに買ったものをひとまとまりと考えて、計算している。	
文房具をひとまとまり(何十という計算のしやすさ)と考えて、計算している。	
()を使った式では、何をひとまとまりに考えたものかわかる。	
6 まとめ	





1 なぜ「式」の単元を設定するのか？

OA(2)加法、減法（内容の取扱い）学習指導要領解説算数編(以下CS)p109

- (2)(中略) ()や口などを用いることができる。また、計算の結果の見積りについて配慮するものとする。
- (3)(中略) 交換法則や結合法則を取り扱うものとする。

大きな問題解決の中で、内容を取り扱っていきたい。
つまり、「今日から式の勉強です」というような、「式のための式の授業」でなく、たし算とかひき算をやっている中で、式の学びを描いていきたい。

学習指導要領の領域変更があり、「式指導」が〈数量関係〉から〈数と計算〉に入った意味を考える。

子どもにとって、「式」は、数学的表現。つまり、表現ツール。→他者とのやり取りの中で、本来は扱っていくべき。

式というものを、問題解決をすることで、良さを実感できることが大事

どういうことかと言うと…「数学的活動を通して」ということ。CSp75

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

数学的活動というのは、これ自体が能力

ここを考えてみてほしい

数学的に表現し伝え合う活動とは一体どういうことなのか？

○式で大切にすること

- ① 思考プロセスの共有…自分はどうか考えたかを共有すること
- ② 事象を持っているその構造の表現…どんな場面なのかということ
⇒問題文に書かれている内容を、「式」で抽象度を高め、コンパクトに表現できる。

〈数学的表現〉 3つを行ったり来たりしながら、自分がどうしているかを説明していく。



具体と形式の往還

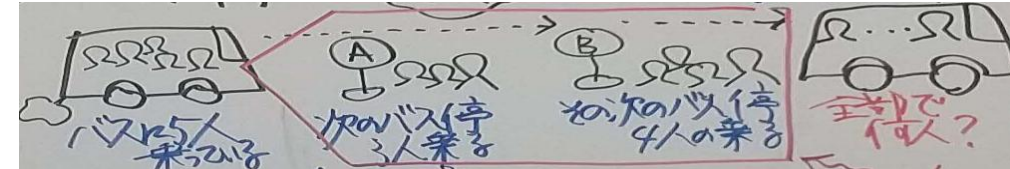
数学的表現の翻訳。つまり日本語で書いたものを算数の言葉に翻訳し直すということ。

日本語の言葉で書かれている文章と式は、実はイコールである

加法の結合法則が成立するってことを子どもに実感させたい。「たし算ってこんなことができるんだ」ってわかるようにするために反例をもってくる。
つまり、ひき算でもそれが成り立つのか？というような場面を経験させたい。

2 子どもの有能さを生かす

1年生での学びは？…三口の計算



「バスに5人乗っています。まず、バス停Aで3人乗ってきました。次に、バス停Bで4人乗ってきました。バスには全部で何人乗っていますか。」

・どんな式になるか？…式) $5 + 3 + 4 = 12$

⇒どうやって計算しているの？…まずは① $5 + 3$ をして、その後① $+ 4$ をしていく。

つまり、順々に加えていく(乗った順に加えていく)…「増加」の場面

⇒一般的には、他の式はある？と聞かすが、(例)Fさんが「 $5 + (3 + 4) = 12$ 」って考えた。この考えを説明することはできませんか？という展開。つまり、思考そのものを課題にする。

※子どもたちから出した考えは、出したからには捌いていかないとけない。教師にとって、都合のよいものだけを取り上げるとい形は良くない。なんでもとなるといくらでもできてしまう…

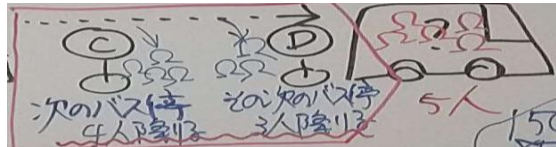
今回大事にしたいことは、「思考のプロセス」！！そこに焦点化すると…

$5 + (3 + 4) = 12$ は、まず、① $(3 + 4)$ から計算し、その後 $5 + ①$ をする。←「増加」ではない。

⇒3と4って何だった？…乗ってきた人 5は？…乗っていた人

⇒2年生に理解できる表現で行うが、加法の三項関係にしたい。つまり $a + b = c$ にしたい。

つまり、 $(3 + 4)$ を「乗ってきた人」というように、一つの数とみなす と捉えていくことも大事。



・どんな式になるか？…式) $12 - 4 - 3 = 5$

⇒子どもからは、そういえばさっき「乗ってきた人」をまとめたって意見が出てくる。じゃあおりた人をまとめると $12 - (4 - 3) = 5$ になる。12…乗っていた人 $(4 - 3)$ …おりた人
おりた人を一つの数とみなして、 $a - b = c$ という三項関係にした。

★ここで働かせることが、批判的思考(クリティカル・シンキング)…これで大丈夫かと問うこと

⇒この式だと答えがおかしい。おりた数は $(4 - 3)$ じゃなくて $(4 + 3)$ にしないとけない。…あれ？

子どもたちが他者の考えを理解して、伝え合うことで議論が生まれる。

算数は一方通行になりがち。「あれ？こうしたほうがいいのでは？」という場を仕組むことが大事。

1年生の時は、こういう風に勉強したね。

場面は、求残(⇒増加)の場面

3 処理の工夫と場面表記の価値

○2つの価値

処理の工夫…簡便さ

場面表記…構造的的確さ

例) 150円持っています。85円のおめを買いました。次に、15円のうちま棒を買いました。いくら残っていますか。

これってどういう場面ですか？バスの例で言うとどっち？



⇒子どもにしてみれば、違う話。バスはお客さんの話。今度は買い物。求めるものも、お金と人数。

こういった時に、「こっちのひき算の話だよ」って言える子にしたい。

つまり、構造をきっちりとかめる子どもにしたい

《バス》 $12 - (4 + 3) = 5$ … $(4 + 3)$ は「おりた人」

↓ バスの話の「おりた人」は買い物の話で考えると、

《買い物》 $150 - (85 + 15) = 50$ … $(85 + 15)$ は「使ったお金」

① ←先に計算する
 $85 + 15$ は100になる

②

「使ったお金」をまとめて計算するという視点に加え、計算がしやすいということで結合法則を使うことがある。

協議会で出た「40と30を最初に足す」「10のまとまり同士は計算しやすい」といったアイデアはいいこと。

「計算を便利に早くするために()をうまく使うといい」
こういった知恵を授業で使える。これがいわゆる【簡便さ】

- 子どもの有能さを生かすための授業デザインを考えて、他の教科でも取り入れていきたい。
- 言語化と教科の学びが、何となくの話し合いでなく、理解を深め合う為の表現活動ということを学びました。
- 見通しをもって、この学年にどんな力をつけるかを考え、整理することができた

受講者の感想