

教育研究グループ「研究結果」報告書

報告日 平成31年4月28日

グループ名	算数物語	フリガナ 代表者氏名	カ トウ アツ ヒコ 加 藤 敦 彦
学校名 (代表者)	足立区立千寿常東小学校	電話番号	03 (3888) 5466
研究テーマ	子供の学ぶ意欲を高める算数指導		
研究期間	平成29年4月1日 から 平成31年3月31日 まで (今後も継続)		
研究結果 の概要 ※詳細は別 紙により 報告	1 研究内容 (コンセプト) 将来のために少しでも先生たちの算数指導の充実のために、代表者がこれまでに培った算数指導の知識・技能等を寄与するとともに、これまでの全国・全都・本区の学力の現状を鑑み、「反復・繰り返しに頼らない基礎的な学力の定着」という課題解決の具現化を図る。(区内17名・他区3名が会員) 2 研究方法 ・学力調査結果にかかる実態把握 (代表者による講義) ・授業研究における指導案検討 ・「反復・繰り返しに頼らない授業改善」に係る指導方法の吟味 3 主な研究の結果 (1) 学力調査結果からの実態 ・特定の問題の正答率が全国に比べ高い実態が明らかになった。 ・事前に学習しにくい内容等については、全国を下回っている。 ・全都の調査問題では、ほぼ平均レベルの実態がある。 (2) 授業改善の工夫の視点 ・学習過程を問題解決型にすること ①問題意識をもつ ②既習事項を活用しようとする見通しを立てる ③絵や図などのモデルを活用したり、問題解決のストラテジーを生かしたりする ④自分の考えを人と交流し、確かめたり深めたりする ⑤問題に正対したまとめを行う ⑥振り返りと適用を行い、達成感をもつ 4 今年度の研究のまとめ 学力低位層の児童の「指導の事前・事後」の調査から、教え込み (反復・繰り返し) では、さほど結果が上昇していないことが分かった。やはり、自ら知識や技能を獲得するような授業構想が必要であり、そのためには「めあて (問題意識)」の設定での児童の意欲を喚起するための教材開発が不可欠である。 今後は、本研究グループとしてテーマを具現化する授業実践を行いたい。		
その他 特記事項	※区の基礎学力調査問題については公表していないので全部を提示できません。 ※検討内容については、別紙を参照。		

(別紙 1)

1 ちょっと考えてみると・・・本区の実態

- 本区では、2年生から6年生まで、算数と国語において区独自の学力調査を実施している。著作権の関係で問題は公表できないが、実態としていくつかのことが分かっている。
- 結論から言えば、事前に前年度等の調査問題（いわゆる過去問）を実施し、調査に臨んでいるため、過去問を復習した部分はよくできている。逆に、復習しない問題、しにくい問題については、全国平均と同程度もしくは下回っている場合もある。
- 一例をあげて説明する。「計算の工夫」（3年生）の問題では、計算しやすいように計算の順序を変えて計算する力が求められている。
例えば、「 $98 + 13 + 2$ 」のような計算をする場合、「 $93 + 13$ 」を行うより「 $98 + 2$ 」を先に計算した方が、結論を導きやすい。こういった問題は、何度か繰り返して練習しておくので、全国平均より約30%近く平均正答率が高くなっている。
- 一方、立体図形の表面の形をなぞって写し、それをいくつかつなげて作成した図形を提示した上で、「使っていない立体図形はどれか」を問う（2年生）問題では、全国平均より10%以上も低い結果となっている。この要因として、復習の段階で実物大の立体図形を使用していないことが予想できる。
- また、新しく出た問題、例えば、文章題を提示し演算決定を選ぶ問題については、正答率が前年度は全国平均と同程度であったが、次年度は、全国平均よりも約10%高くなっているという現状がある。

【考察】

- 本研究会の中で取り上げた調査問題はどれも難しく、比較的正答率の低い（30%～70%程度）問題である。特に、3年生の「計算の工夫」の問題は全国レベルで40%以下である。したがって、事前の復習は調査結果に大きく影響している。
- 本来、調査とは、学習したことについて、どの程度定着が図られているかを把握するためのものであるが、本区では過去の問題を繰り返して行うので、意味合いが異なっている。
- できないことをできるようにさせるための手法として、調査問題の傾向に慣れるということではなく、日頃の授業の中で確かな学力の定着が図られるような授業改善が本筋である。そこで、本研究では、児童の意欲の面にまず光を当て、そのために教師に何ができるのかを研究したいと考えた次第である。

(別紙－2)

2 反復・繰り返しに頼らない授業

- 知識、技能は自ら発見したり、気付いたりすれば、忘れることは少なくなる。この考えのもと、授業を問題解決型で行うことが必要だと考える。そこで、これまでの問題解決型の授業の課題を明確にしながら、プレゼンを行った。



めあての設定の仕方

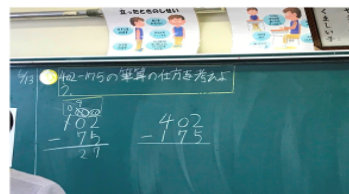
本時の課題(教科書)
402-175の筆算のしかたを考えま
しょう。

・めあてを どのように 設定するか



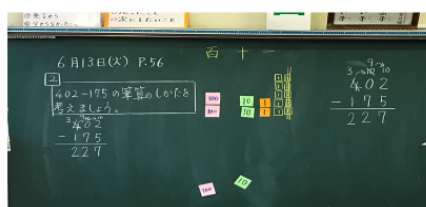
めあての設定の仕方

事例1 教科書のまま
402-75の筆算のしかたを考えよう



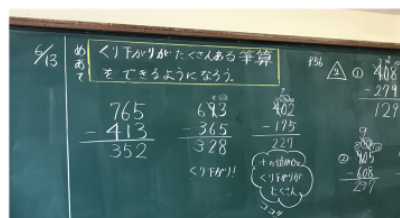
めあての設定の仕方

教科書のまま その2
402-75の筆算のしかたを考えよう



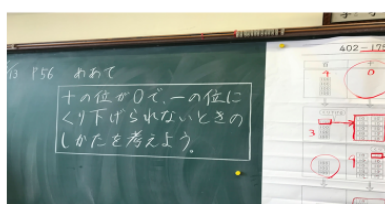
めあての設定の仕方

事例2 わかりやすく
くり下がりがたくさんある筆算をできるようにしよう。



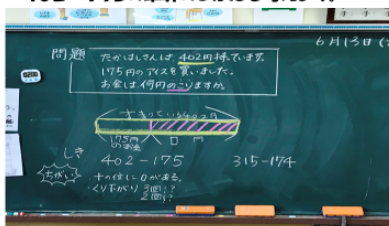
めあての設定の仕方

事例3 より具体的に
十の位が0で、一の位に繰り下げられないときの
しかたを考えよう。



めあての設定の仕方

事例4 課題から問題(めあて)へ
402-175の筆算のしかたを考えよう。



めあての設定の仕方

事例5 課題から問題(めあて)へ
文章題を出す…演算決定
違いを明確にする(困った感)
(めあて)

一の位、十の位で繰り下がりがあ
る筆算のしかたを考えましょ
う

【考察】

- 児童が、自ら解決しようとする意識をもたせることが必要である。以下、めあて(解決すべきこと)を明確にもたせる問題の工夫例について述べる。

① 動機付け

(例ー100までの数 1年)

(挿絵)

T ペンギンの数を
数えましょう！

C 先生、なぜ、ペン
ギンを数えるの？

・ヒマワリの種を数える。

T どこの班が一番多いかな？

C 数えないと分からないよ。

② 必要性・必然性

(例ー水のかさくらべ 2年)

同じ容器で調べる
必要性！ 必然
性！

・水筒のかさ比べ

(教科書では)

T どちらがたくさん入るかな？

入れ物を使って何倍入るか調べてみよう。
(同じカップで調べる挿絵)

C いろいろな容器ではかりとる。

・Aの容器で3倍分

・Bの容器で4配分

T Bの水筒の方がたくさん入ると言って
いいですか？

C AとBの入れ物が違うから比べられな

(例ー単位量あたりの大きさ 5年)

疑問を引き出す
提示の工夫

・混み具合

A室 たたみ 10まい 6人

B室 8まい 5人

T 混んでいるのは？

・混み具合

11番線の電車には、300人

12番線の電車には、350人

T 混んでいるのは？

ポイント

既習との違いを明確にする

③ 先生が出した「課題」から、児童が解決すべき「問題」へ

(例ー2位数×2位数の導入 3年)

・前時までの学習 74×20 (×何十の計算)

・本時の学習 74×32 の計算方法

(教師が文章題を提示・・・課題提示)

T これまでの計算とどこが違いますか。

C1 何十をかける計算だった。

T $74 \times$ いくつならできますか。

C2 30ならできる。

T かける数が2増えているけど、どうしますか。

C3 困ったなあ。

→★ 「 $\times 2$ の部分をなんとかしなければいけない」という問題意識になり、
 $\times 32$ を $(30 + 2)$ と分割する発想につなげる。

④ 学習意欲を喚起する場面設定の工夫 (外発的動機付け) 略

(2) 解決の計画および実行・・・既習事項を活用しようとする見通しを立てる

(公社) 東京都教職員互助会

ここで重要なのは、結果の見積もりである。紙面の都合上、簡単にまとめる。



計画を立てる

例1 72×8 の答えを くふう
してもとめましょう。

(結果を見積もる)

T: 答えはおよそどのくらいになり
ますか。

C1 600 C2 560くらい



計画を立てる

(72×8 の結果を見積もる)

T: 答えはおよそどのくらいになり
ますか。

C1 600 C2 560くらい

↓

①大きな誤りを防ぐことができる



計画を立てる

①大きな誤りを防ぐことができる

例2 $4.29 \div 7.8$ の計算場面
 $4.29 \rightarrow$ およそ4 $7.8 \rightarrow$ およそ8
だから、 $4 \div 8 = 0.5$ くらい

↓

小数点の位置の大きな誤りを防ぐ
ことができる

【考
察】

計
画
を
立
て



計画を立てる

例3 正さんのお父さんの体重は63Kg
で、これは正さんの1.8倍になります。正さん
の体重は、何kgですか。

C: 正さんの約2倍 $\rightarrow$ お父さん60kg
正さんは、30kgくらいだな。
ということは、 $60 \div 2$ でわり算かな

↓

問題構造を大まかにとらえ、立式の見通し

る意義・よさは、以下のとおりである。

- ①大きな誤りを防ぐ ②見通しをもって考えを進める ③計算方法を生み出す契機、
演算決定の根拠になる ④能率的・合理的な数処理につながる ⑤生活に活用する

(3) 自力解決・個人差に応じる

基となるストラテジー（戦略）を指導する。

- ◆ 数をまとめること（数感覚） ◆ 習ったことが使えそう（類推・直観）
- ◆ 簡単な数に置き換える（単純化） ◆ ちょっとやってみる（思考実験）
- ◆ 絵や図をかく（構造化） ◆ 数値に関係性があるか（関数） など

(4) 解決の発表・検討・自分の考えを確認したり、人と深めたりする



解決の発表・検討

最低条件
少なくとも、1通りの方法で
解決できていること・教師の責任

※ どの集団で検討するのか
ア 学級全体 イ 班やグループ
ウ 隣同士 など



解決の発表・検討

検討の目的

- ① 整合性・妥当性（あっているか）
- ② 多様性（いろいろあるね）
- ③ 一般化（共通している）
- ④ 簡潔・明瞭・的確（よいよさ）

【考察】

深い学びを実践するために、様々な交流の仕方を工夫することが大切であるが、原則として、一通りは解決できていないと話し合いには参加できない。できていない児童に

（公社）東京都教職員互助会

教えてしまうのを「教え合い」とは言わない。

(5) まとめと振り返り

- ・実は、ここがとても重要な学習場面である。しかしながら、授業をみていると時間切れになって省略したり、教師がまとめたりしていることが圧倒的に多い。それでは、学習内容・方法が児童自身のものとはならない。



まとめと振り返り 留意点

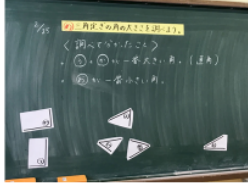
- ①問題(めあて)に正対して、
子供自身がまとめる
- ②学び方を振り返る

・図をかいたのでもわかりやすかった
(どうしてできたのか)

- ③適用問題を行う



まとめ



課題
三角じょうぎの、角の
大きさを調べよう
・等しい・順番

めあて
角の大きさは何に
よって決まるのか

まとめ
角の大きさは、辺の長さに関係なく、辺の
開きぐあいだけで決まります

【考察】

- ・日常の実践を見ていると、上図のように、学習課題が指示語（～しよう「三角定規の角の大きさを比べよう」）になっている場合が多い。これでは主体的な学びにはならないので、「困った感」を必ずもてるような場面設定に教師が変えていかななくてはならない。
- ・まとめを教師がしてしまったら、子供は1単位時間の学習を振り返ろうとはしない。厳しいかもしれないが「今日の分かったことは何か」と問うことにより教師の授業力もアップしていくのである。
- ・学んだことを適用して他の問題を解決することにより、児童の達成感や成成感の高まり、学びに向かう姿勢になると考える。そして、繰り返して問題を解くのは、このタイミングでなければならない。

3 研究の今後の課題

- ・本研究は、まだ2年間と緒に就いたばかりである。反復・繰り返しをしてやり方を覚える学習をさせるのはプロの仕事ではなく、また永遠に算数科の課題はクリアされない。
- ・子供の学びに向かう姿勢を育てるのは、教師の役割である。「できればやる気になる」の考えではなく、「やる気になるからできる」ようにするのである。今後も、児童の学ぶ意欲を継続して育てていきたいと考える。なお本研究は、平成31年度（令和元年）も継続して学びたいという先生たちの希望に応じて存続することとなった。 以上。