

小 学 校

平成 2 7 年度

教育研究員研究報告書

算 数

東京都教育委員会

目 次

I	研究主題設定の理由	1
II	研究の視点	2
III	研究仮説	2
IV	研究方法	2
V	研究構想図	3
VI	研究内容	4
VII	「問い」をもたせるための手だての具体化	9
VIII	実践事例	
	1 低学年分科会	12
	2 中学年分科会	16
	3 高学年分科会	20
IX	成果と課題	24
X	参考文献	24

研究主題

主体的に学ぶ力の育成

～児童が「問い」をもつ指導の在り方～

I 研究主題設定の理由

今年度の研究開始時の協議において、授業の課題として教師主体で知識・技能の習得が中心の授業がまだまだ多く、児童が「解いてみたい、おもしろそう」と意欲的に課題に取り組んだり、「他の解き方はないか、この場合はどうか」と主体的に発展的な課題に取り組んだりする姿を十分に引き出せていないということが挙げられた。また、集団検討場面で児童が思考・表現したことを生かしきれず、数学的な考え方につながる検討が十分にできていないことが挙げられ、研究員共通テーマに掲げられている「思考力・判断力・表現力」を高められていないという実態が見えてきた。

平成26年11月に中央教育審議会から出された「初等中等教育における教育課程の基準等の在り方について（諮問）」において、確かな学力を育むことを目指した授業改善の取り組みの一定の成果を認めているものの、『判断の根拠や理由を示しながら自分の考えを述べることについて課題が指摘されることや、自己肯定感や学習意欲、社会参画の意識等が国際的に見て低いなど、子供の自信を育み能力を引き出すことは、必ずしも十分にできていない』と指摘されている。このことを受け、『「何を教えるか」という知識の質や量の改善はもちろんのこと「どのように学ぶか」という、学びの質や深まりを重視することが必要であり、課題の発見と解決に向けて主体的・協働的に学ぶ学習（いわゆる「アクティブ・ラーニング」）やそのための指導方法を充実させていく必要がある』としている。

本研究では、児童の「思考力・判断力・表現力」を高めるためには、児童の「主体的に学ぶ力」が土台になると考えた。教師の指示どおりに思考・判断・表現していても、それらは指示されて活動しているだけであり、主体的に思考・判断・表現しているわけではない。「主体的に学ぶ力」を育成するためには、児童の主体的な学びの場を重視した指導を行うことが必要である。

そこで、まず私たちは「主体的に学ぶ力」とは何かを分析し、主体的に学ぶ力を発揮している児童の姿を以下の3点と捉えた。

- ① 自ら「問い」をもとうとしている児童
- ② 図・式・言葉を使って筋道立てて表現しようとしている児童
- ③ いろいろな考え方について比較し、自分の考えを広げ、解決の方法について多面的に考えることを通して、よりよいものを求めようとしている児童

この中で、本部会では、特に①に重点を置いて研究を進めていくこととした。児童が自ら「なぜこうなるのか」「どうすればいいのか」「どちらがいいのか」といった「問い」を、授業の様々な場面でもつことができれば、自分の考えを表現したり、他の考えと比較・検討したりするなど、②や③の姿につながる基盤ができると考えたからである。

そこで、まず、授業の中で児童がもつであろう「問い」を全て列挙するところから研究を始めた。次に、列挙した「問い」の中で、本時で大切にしたい「問い」を分析する。そして、それらの「問い」を自らもてるような手だてや評価方法を研究し、日々の授業に取り入れる。これらの取組を継続することで、児童は授業の中で常に「問い」を意識し、「主体的に学ぶ力」が身に付いていくと考えた。

以上のことを踏まえ、本研究では、主題を「主体的に学ぶ力の育成」とし、副主題を「児童が『問い』をもつ指導の在り方」とし本研究を通して、算数科における「主体的に学ぶ力」や「問い」とは何かを明確にし、それらをもたせ、引き出すための指導の在り方を研究していくこととした。

II 研究の視点

授業実践を通して、児童に「問い」をもたせるための手だてを明確にし、その方策を具体的に示す資料を作成する。

III 研究仮説

授業の様々な場面で、発問・問題提示の工夫や、「?タイム」の設定などを行うことで、児童が「問い」をもてるようにすれば、児童の「主体的に学ぶ力」が育ち、思考力・判断力・表現力を高めることができるであろう。

IV 研究方法

1 基礎研究

- ・「主体的に学ぶ力」とは何かを明確にする。
- ・「問い」をもたせるための手だてを明確にする。

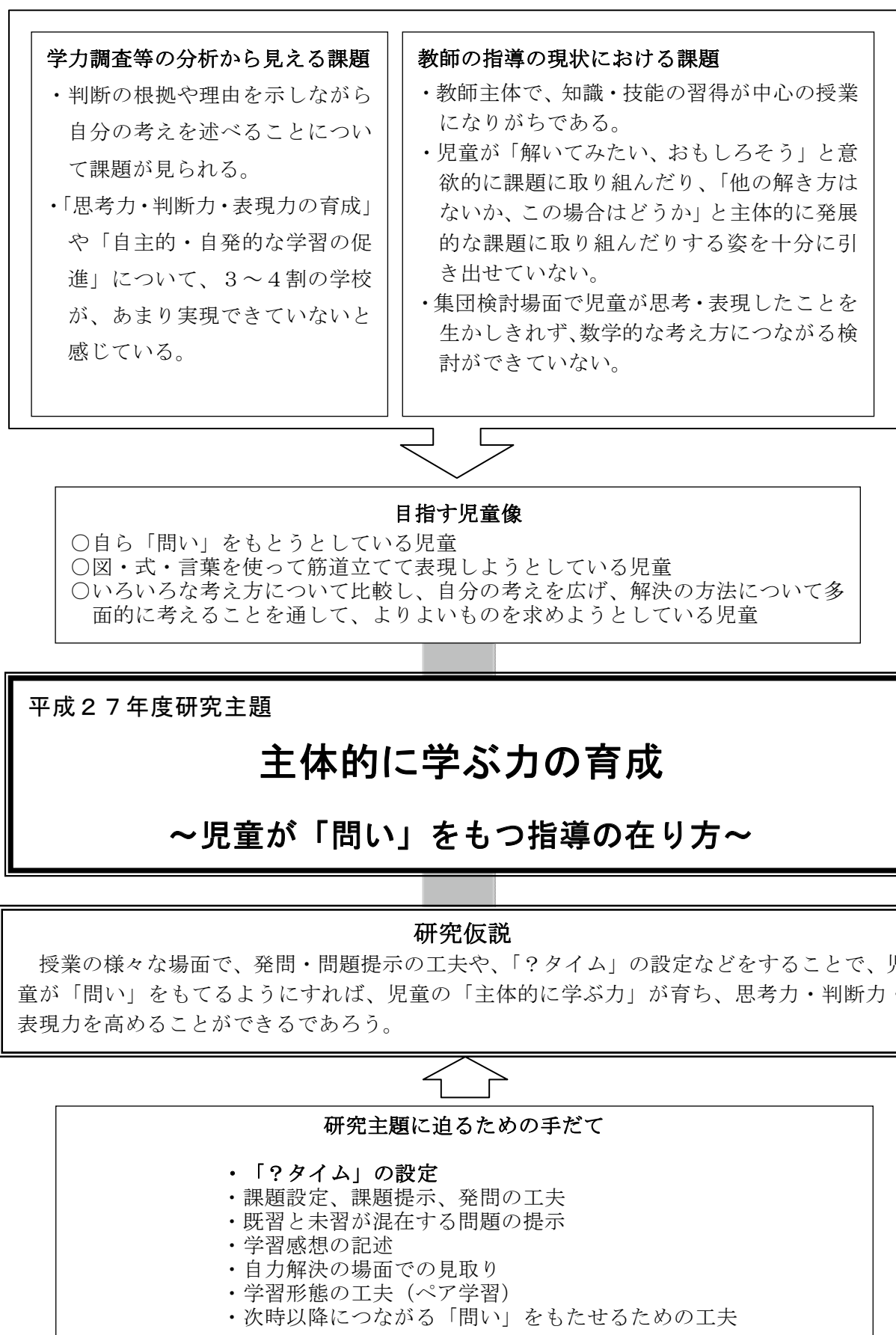
2 調査研究

- ・全国学力・学習状況調査（文部科学省）、小学校学習指導要領実施状況調査、特定の課題に関する調査、小・中学校教育課程実施状況調査（国立教育政策研究所）、児童・生徒の学力向上を図るための調査報告書（東京都教育委員会）、等を参考にして、課題の分析をする。
- ・所属校において、アンケート（主体的な学びに関する意識調査）を実施する。

3 実践研究

9月、10月、11月に分科会ごとに検証授業を行う。その際、それぞれの授業において、本時でもたせたい「問い」を明確にする。その上で、児童が学習過程の中で連続して「問い」をもち、主体的に学習に取り組めるような具体的な手だてを講じていく。その手だてが本部会の「主体的に学ぶ力」を育成する指導につながったかを、協議会で検証していく。

V 研究構想図



VI 研究内容

1 「主体的に学ぶ力」を明確にする。

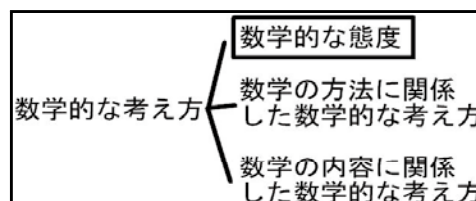
(1) 「主体的に学ぶ力」とは

研究主題にある「主体的に学ぶ力」を発揮している児童の姿を、本研究では以下のように捉えた。

「主体的に学ぶ力」を発揮している児童の姿	
1	自ら「問い」をもととしている児童
2	図・式・言葉などを使って、筋道立てて表現しようとしている児童
3	いろいろな考え方について比較し、自分の考えを広げ、解決の方法について多面的に考えることを通して、よりよいものを求めようとしている児童

(2) 「主体的に学ぶ力」と数学的な態度

「主体的に学ぶ力」を発揮している児童は、「数学的な考え方」のうちの一つ、「数学的な態度」が身に付いている児童と捉えられる。そこで、研究主題にある「主体的に学ぶ力」を本研究では、「数学的な態度」と捉えることにした。「数学的な態度」は、片桐重男氏が定義した「数学的な考え方」の分類の一つである。数学的な考え方は、右のように分類されている。



「数学の方法に関係した数学的な考え方」には、帰納的な考え方、類推的な考え方、演えきの考え方などがある。一方、「数学の内容に関係した数学的な考え方」とは、集合の考え、単位の考え、表現の考えなどがある。「数学的な態度」は、「数学の方法に関係した数学的な考え方」と「数学の内容に関係した数学的な考え方」を支え、発動させる力となる学力である。

本研究では、「数学的な態度」と「主体的に学ぶ力を発揮した児童の姿」を以下のように関連付けた。

表 1

数学的な態度	
1	自ら進んで自己の問題や目的・内容を明確に把握しようとする ①疑問をもととする ②問題意識をもととする ③事象から数学的な問題を見付けようとする
2	筋道の立った行動をしようとする ①目的にあった行動をしようとする ②見通しを立てようとする ③使える資料や既習事項、仮定に基づいて考えようとする
3	内容を簡潔明確に表現しようとする ①問題や結果を簡潔明確に記録したり、伝えたりしようとする ②分類整理して表そうとする
4	よりよいものを求めようとする ①思考を対象的（具体的）思考から、操作的（抽象的）思考に高めようとする ②自他の思考を評価し、洗練しようとする ③思考労力を節約しようとする

身に付けさせたい学力としての分類

表 2

「主体的に学ぶ力」を発揮している児童の姿	
1	自ら「問い」をもととしている児童
2	図・式・言葉などを使って、筋道立てて表現しようとしている児童
3	いろいろな考え方について比較し、自分の考えを広げ、解決の方法について多面的に考えることを通して、よりよいものを求めようとしている児童

目指す児童の姿としての分類

例えば、「主体的に学ぶ力を発揮している児童の姿の1」は、「数学的な態度の1」が身に付いた児童の姿だと捉えた。なお、本研究では表1を学力として、表2を児童の姿として考え、整理している。

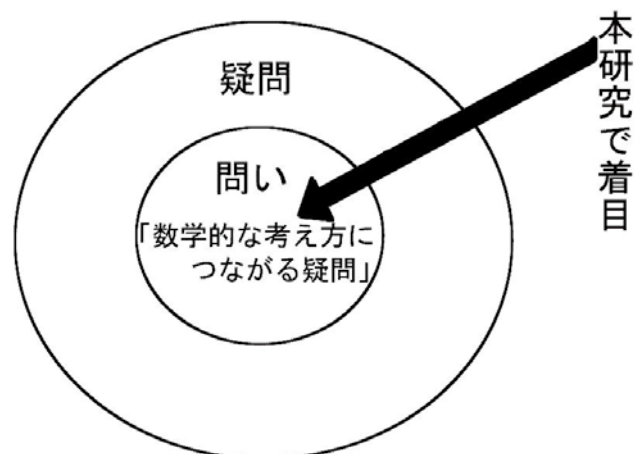
※ 参考文献 片桐重男、2004年「数学的な考え方の具体化と指導」

2 「問い」をもたせるための指導の在り方を明確にする。

(1) 「問い」の捉え方

本研究では、副主題にある「問い」を、「数学的な考え方につながる疑問」と捉えた。また「疑問」とは、児童が学習に取り組む中でもつ疑問全てと捉えた。

「先生に褒めてもらえるか」「この字は、何と読むのか」などの「疑問」は、「問い」に含まない。「簡単に解く方法はないのか」「図を使ったら分かりやすくなるか」などのように、「数学的な考え方につながる疑問」を「問い」と捉える。



(2) 「問い」をもたせるための指導計画と評価計画

研究主題に迫るために「問い」をもたせる指導を行う。そのための指導計画・評価計画を以下のように工夫する。

指導計画・評価計画の工夫

- 1 育てたい「数学的な態度」、目指す「主体的に学ぶ力を発揮した児童の姿」を明らかにする。
- 2 本時で大切にしたい「問い」を明らかにする。※①
- 3 本時で大切にしたい「問い」がどの学習場面で表出するのかを明らかにする。※②
- 4 「問い」をもたせるための手だてを考案する。※③
- 5 児童が、「問い」をもつことができたかどうか評価するための評価方法、評価場面を明らかにする。※④
- 6 手だてが有効であったか否か、本時の評価を基にして検証する。※⑤

※①～⑤は以下の項目に対応

①本時で大切にしたい「問い」

「問い」は、児童が自らもつものとも考えられるが、「問い」を意図的にもたせることで「主体的に学ぶ力」の育成を目指している本研究では、児童にもたせたい「問い」を明確にして授業を実践する。具体的には、以下の方法である。

本時で大切にしたい「問い」を明らかにするために

- ア 本時に児童がもつであろう「疑問」を一覧にする。
- イ 一覧に出た「疑問」の中で、数学的な考え方につながる疑問を精選する。これが、「問い」となる。
- ウ 「問い」の中で、本時で大切にしたい「問い」を明らかにする。

21×3

〈予想される問い〉

ねらいに迫る問い

課題把握

- 前までの違いは何だろう
- △□の中に入るのは何だろう
- の中に0が入ると何が違うのか
- △式はなんだろう
- 21×3って計算はどうやろう
- 答えはとくさうになるのか
- で答えたらわかるかな
- めあては何だろう

自力解決

見通しも含む

21は10月と1月に分けられるかな

21を3回たせばいいのかな

○7の2倍? ○7の2倍を使えばできるかな

21×3
20 1

○3×21にならなくていいかな

○お金をかければできるかな

○他のやり方はないかな

○めあては早くするにはどうすればいいかな

○20×3は伊豆の国かな

○21×3は伊豆の国かな

集団検討

- どうやって計算できるかな
- 同じところはどこかな
- 自分と同じ考え方はあるかな
- あり式の意味は何だろう
- 今けた上は何だろう
- 計算のやり方と似てるものはどこかな
- 計算のやり方と似てるものはどこかな
- 計算のやり方と似てるものはどこかな

まとめ

- 大きな数でもできるかな
- 計算のやり方と似てるものはどこかな
- 計算のやり方と似てるものはどこかな
- 計算のやり方と似てるものはどこかな

② 「問い」をもたせる場面

「問い」をもたせる場面を以下の通り類別した。

児童に「問い」をもたせる場面

○課題把握の場面 ○自力解決の場面 ○集団検討の場面 ○まとめの場面

③ 「問い」をもたせるための手だて

「問い」をもたせるための手だてとして、以下のような手だてを講じ、検証していく。本研究では、特に『ア 「?タイム」の設定』に重点を置いて研究を深める。

「問い」をもたせるための手だて

- ア 「?タイム」の設定
- イ 課題設定、課題提示、発問の工夫
- ウ 既習と未習が混在する問題の提示
- エ 学習感想の記述
- オ 自力解決場面での見取り
- カ 学習形態の工夫 (ペア学習)
- キ 次時以降につながる「問い」をもたせるための工夫

④「問い」をもつことができたかどうかの評価

「問い」をもつことができたかどうかの評価方法を以下のように考えた。

「問い」をもつことができたかどうかの評価方法	
ア	ノートでの評価 (「問い」の記述、自力解決の様子、学習感想などのノートの内容で評価する)
イ	観察 (児童の発言、つぶやき、自力解決の様子、集団検討の様子などで評価する)

「問い」をもたせるための指導はあらゆる指導場面で行っていくが、本時で大切にしたい「問い」は前述した通り一つに絞る。そして、その「問い」をもたせることができたかどうか検証するために、評価方法、評価場面を明らかにし、確実に評価を行っていく。このことを通して、指導と評価の一体化を目指していく。

⑤手だての有効性についての検証方法

③に記載した手だての有効性を検証する方法は、以下のとおりである。

手だての有効性を検証する方法		
ア 教師の見取り	イ ノートの変容	ウ アンケート

なお、手だての有効性を検証する方法のうちの一つであるアンケートは、以下のようなものである。このアンケートは、手だてを講じる前と後にそれぞれ実施し、児童の変容を見取る。

<h3 style="text-align: center;">算数アンケート 高学年用</h3> <p style="text-align: center;">年 組 名 前 _____</p> <p>あてはまるものに○をつけましょう。★印のものはいくつか○をつけても良いです。</p> <p>1 算数は好きですか？</p> <p>() ・好き () ・どちらかというとき () ・どちらかというときらい () ・きれい 選んだ理由【 _____ 】 ※どれを選んだ場合も理由を書きましょう。</p> <p>2 授業の中で、「あれ？」「なぜだろう？」「やってみよう！」と思うことがありますか？</p> <p>() ・ある () ・どちらかというとき () ・どちらかというときない () ・ない</p> <p>3 ★算数の授業で楽しいと感じるのはどのようなときですか？</p> <p>() ・分からないことや不思議に思うことがあるとき () ・みんなで話し合っってよい解き方などを見つけるとき () ・自分で考えた解き方をみんなに説明するとき () ・「分かった！」「できた！」と思ったとき () ・練習問題をたくさんやるとき () ・先生に問題の解き方などを教わるとき () ・その他【 _____ 】</p> <p>4 問題を解くときに、式や答え以外に、図や言葉などを使って自分の考えを書くようにしていますか。</p> <p>() ・進んで図や式を書くようにしている () ・どちらかというとき () ・どちらかというときない () ・していない</p> <p>5 ★新しい問題を解くときに、どのようなやり方をしていますか？</p> <p>() ・問題の場面を絵や図などに見てみる () ・式に表して計算をしてみる () ・今までに習ったやり方が使えないかを考える () ・先生に聞いて教えてもらう () ・その他【 _____ 】</p>	<p>6 友達の発言を聞いて、自分の考えと同じところやちがうところを見つけようとしていますか？</p> <p>() ・している () ・どちらかというとき () ・どちらかというときない () ・していない</p> <p>7 ★6番でしている「どちらかというとき」を選んだ理由で、当てはまるものすべて○をつけてください。</p> <p>() ・いろいろな考え方が分かるから () ・一番いい考え方が分かるから () ・先生に「さがしましょう」「友達の考えと比べてみましょう」と言われるから () ・自分の答えがあっているか確認したいから () ・その他【 _____ 】</p> <p>8 ★6番で「どちらかというときない」「していない」を選んだ理由で、当てはまるものすべて○をつけてください。</p> <p>() ・面倒くさいから () ・自分の考えが一番いいと思うから () ・答えが分かればいから () ・何を比べればいから分からないから () ・その他【 _____ 】</p>
---	---

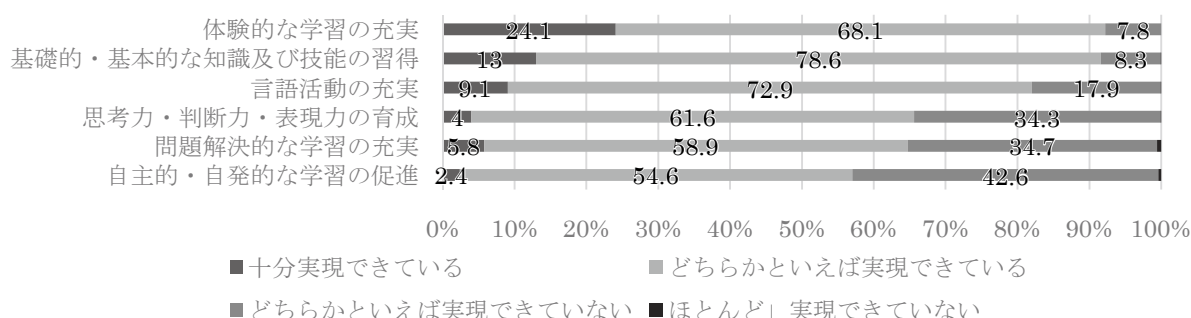
3 学力調査等の分析から考察を行う。

小学校学習指導要領実施状況調査の分析 平成27年 国立教育政策研究所

「Ⅱ. 調査結果のポイント」より 質問紙調査（一部抜粋）

- 「体験的な学習の充実」、「学校全体の教育課程の検証・改善」、「基礎的・基本的な知識及び技能の習得」については90%以上の学校が「実施できている」と回答している一方、「思考力・判断力・表現力の育成」、「問題解決的な学習の充実」、「自主的・自発的な学習の促進」については30%以上の学校が「ほとんど実現できていない」又は「どちらかといえば実現できていない」と回答。

あなたの学校では次の項目についてどの程度実現できていると思いますか。
最も近いと思う番号に○をつけてください。（質問項目一部抜粋）



【考察】 「思考力・判断力・表現力の育成」、「問題解決的な学習の充実」及び「自主的・自発的な学習の促進」について実現できていないと感じている学校が3割近く存在している。特に「自主的・自発的な学習の促進」では4割近い学校が実現できていないと感じており、児童が受け身の授業になってしまっていると考えられる。

児童・生徒の学力向上を図るための調査 平成26年度 東京都教育委員会

1 児童質問紙調査…第5学年児童に調査

(1) 授業の内容は、どのくらい分かりますか。

	割合 (%)	算数の平均正答率 (%)
よく分かる	53.3	70.7
どちらかといえば分かる	36.7	56.5
どちらかといえば分からない	8.4	42.7
ほとんど分からない	1.4	33.1

(2) 授業の内容が分かるための要因

- 1位 コースに分かれた少人数の学習があるから。 68.9%
- 3位 出された宿題をきちんとやっているから。 47.9%
- 6位 自分で考え、考えたことを発表する授業が多いから。 43.3%
- 8位 お互いに意見を出し合ったり、学び合ったりする授業が多いから。 37.4%

【考察】 本研究で考える「主体的に学ぶ力」を發揮した姿と捉えられる、上記下線部の「自分で考え、考えたことを発表する」「お互いに意見を出し合ったり、学び合ったりする」ことへの意識の低さがあることが分かった。

Ⅶ 「問い」をもたせるための手だての具体化

ア 「?タイム」の設定

① 「?タイム」について

児童が自ら「問い」をもち、主体的に学習に取り組ませるための手だてとして、「?タイム」を設定した。「?タイム」は、問題や友達の考えなど、授業の中で分からないことや疑問に思ったことをノートに書き出したり、伝え合ったりして、それぞれの「問い」をクラス全体で共有する時間である。

② 「?タイム」での留意点

授業者は児童に問題や友達の考えに対し、「問い」をもつことの大切さを伝え、児童自ら「問い」を発信したくなるような雰囲気作り、課題提示や教材提示の工夫を行っていく。また、児童から出された疑問や「問い」を肯定的に受け止め、価値付けていく。

③ 「?タイム」の主な活動

授業者は、出された「問い」を板書していく。時には、問い返しを行ったり、「問い」に対する答えを他の児童に考えさせたりしながら、「問い」の分類や整理、関連付けを行う。

「?タイム」は授業内容やもたせたい「問い」により、課題把握の場面からまとめの場面まで、様々な場面が考えられる。課題把握の場面では、問題場面から分からないことを整理する、問題場面を数学的に捉える、解決への見通しを考える、本時で大切にしたい「問い」をもつ、等の活動が考えられる。

《課題把握の場面での「?タイム」の活動例：5年「百分率とグラフ」》

バスケットボール シュートの記録
あきさん

	○: 入った	●: 入らなかった							
1試合め	●	○	●	○	○	○	○		
2試合め	○	○	○	○	○	○	○	○	○
3試合め	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4試合め	○	○	○	○	○	○	○	○	○

「よく成功した」というのは、どういうことだろう？
【**数学的に問題を捉えた「問い」**】

どのように比べたらよいか考えよう

2試合目と3試合目はシュート数が同じだから、比べられるかな？

シュート数が同じだから、入った数に着目すればよいですね。
【**価値付け**】

1試合目と2試合目の入った数は同じ4本だから、同じ成績と言えるかな？
【**問い返し**】

入った数が一番多いのは4試合目だから、よく成功したのは4試合目かな？

上のあきさんの4試合のうち、シュートがいちばんよく成功したといえるのは何試合めですか。

入った数やシュートした数がちがう。どのように比べたらよいかかな？
【**本時で大切にしたい「問い」**】

《集団検討の場面での「?タイム」の活動例：6年「並べ方と組み合わせ方」》

A, B, C, Dの4つのチームで、試合をします。
どのチームも、ちがったチームと1回ずつ試合をするとき、どんな対戦があるか調べましょう。

ひろきさんの考え

	A	B	C	D
A		1	2	3
B			4	5
C				6
D				

12 枠あるのに、なぜ 6 試合なのかな？

A-B, B-A は同じ。試合数は 12 の半分になる！

みほさんの考え

辺や対角線はどんな意味があるのかな？

それぞれの線が試合を表しているよ！

《まとめの場面での「?タイム」の活動例》

例：2年「かけ算」
2の段の学習を終えて…

例：4年「面積のはかり方と表し方」
面積を求める公式を学習して…

例：5年「三角形と四角形の面積」
平行四辺形の面積を求める学習をして…

次は3の段の九九。2の段は答えが2ずつふえたから、明日は3ずつふえていくのか

長方形や正方形の面積の公式を使って、いろいろな場所の面積を調べてみたいな。

長方形や平行四辺形の面積をもとにしたら、三角形の面積を求めることができると思います。

まとめの場面では、学習感想を書くことでその日の授業で分かったことや分からなかったことを整理したり、次時に向けて新たな「問い」をもたせたりすることができると思う。

低学年や年度始めの時期は「?タイム」を重点的に設定し、ノートに「問い」を書いたり友達やクラス全体に伝え合ったりする時間を十分に確保する。高学年や年度後期になるにつれて、「?タイム」を設定しなくても、自ら「問い」をノートに書き、クラス全体に発信しようとする態度に高めていく。

イ 課題設定、課題提示、発問の工夫

日常生活と関連した問題や児童に身近な場面を設定することで、解決したいという児童の意欲を高める。また、問題文や場面、条件などを初めから全て提示するのではなく、段階的に提示したり、図や表、ICTを活用した資料などの視覚的な補助教材を提示したりすることで、「なぜだろう?」「もし-だったら?」といった「問い」をもてるようにする。

ウ 既習と未習が混在する問題の提示

既習と未習を混在させた問題場면을提示することで、前時までの学習と本時とのつながりを意識させる。前時までの学習だけでは解決できない部分を明確にして本時の学習課題としたり、解決への見通しを考えられるようにしたりする。

エ 学習感想の記述

めあてに対する感想を書くことで、本時の学習について自ら振り返り、まとめることができるようにする。授業で考えたことや分かったこと、疑問などを文章で記述することで、考えたことやもてた「問い」を深められるようしたり、新たな「問い」をもてるようにしたりする。

オ 自力解決の場面での見取り

本時で大切にしたい「問い」をもって問題解決に取り組んでいるかを自力解決の様子を見取ることによって評価し、児童に応じた支援につなげられるようにする。「問い」をもって問題解決に取り組んでいる児童の姿や「問い」をもてずに問題解決に取り組んでいる児童の姿を予想し、それぞれの児童に対する支援方法を考えておくことで、見取りから適切な支援が行えるようにする。







カ 学習形態の工夫（ペア学習）

もてた「問い」をクラス全体で共有させていく前段として、考えたことや「問い」をまずペアで伝え合うようにする。友達の「問い」に対して説明をしたり、友達の説明を聞いてもった「問い」を解決したり、さらには、新たに「問い」をもてるようにする。二人で話し合ったことを全体に広げることで一人一人の「問い」をクラス全体で共有できるようにする。

キ 次時以降につながる「問い」をもたせるための工夫

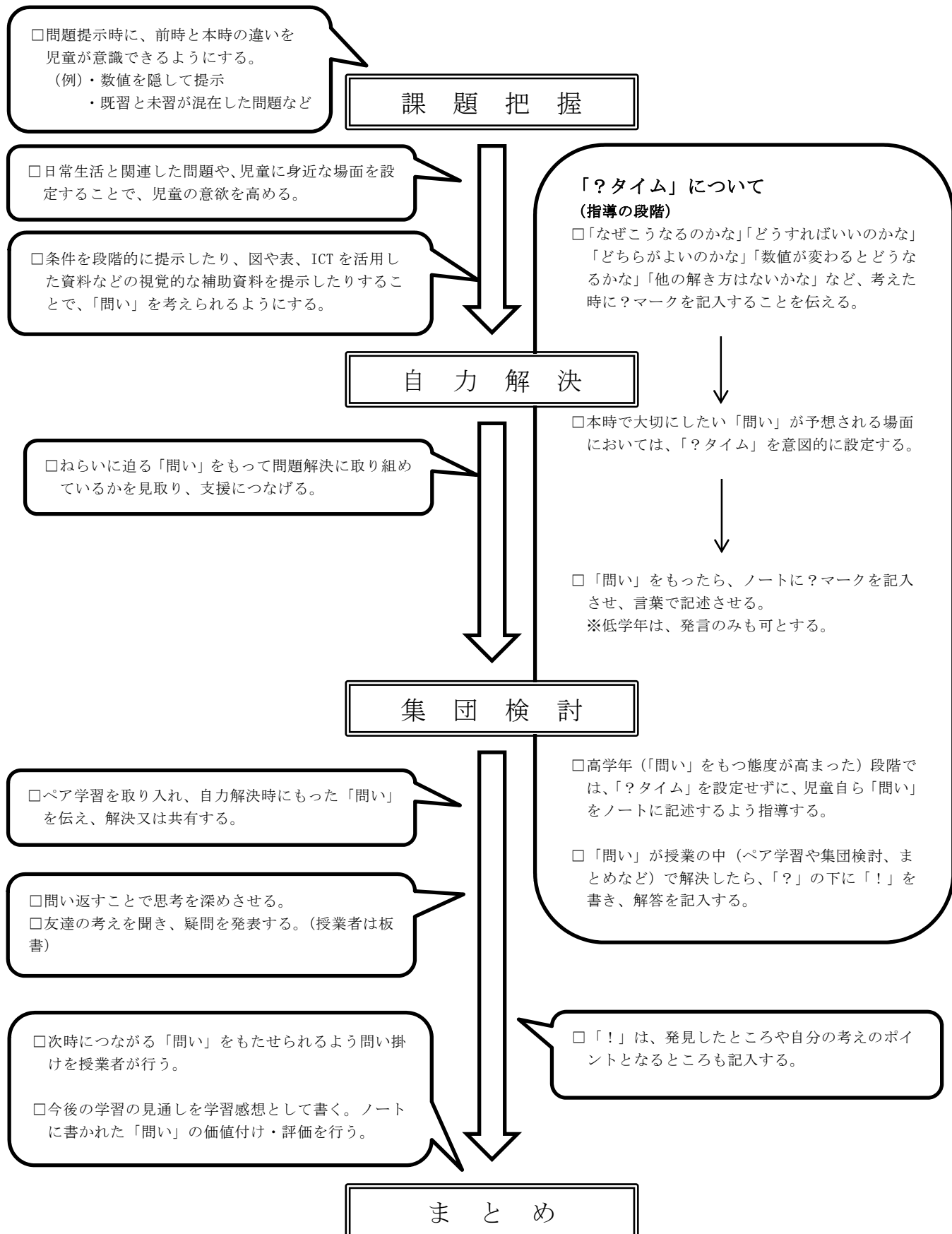
単元での既習と未習を教室に掲示しておくことで、学習の系統性を意識させ、新たな「問い」をもたせられるようにする。

例：5年「四角形や三角形の面積」

これまでに学習した図形と面積が求められるようになった図形					
○ 長方形	○ 正方形	○ 平行四辺形	○ 三角形	× 台形	× ひし形
					
たて×よこ	一辺×一辺	底辺×高さ	底辺×高さ÷2	?	?

三角形の面積は、平行四辺形の半分と考えて面積を求めることができた。次の時間の台形はどの図形をもとにしたらよいだろう？

「問い」をもたせるための授業の流れ（ □ 授業者のチェック項目 ）



Ⅷ 実践事例

1 低学年分科会

(1) 単元名 第2学年 かけ算(1)

(2) 「問い」をもたせるための工夫

○ 「?タイム」の設定

- ・本時の集団検討の場面で「?タイム」を行い、「4の段の九九は、本当に一つ前の九九の答えに4をたしてよいのか」という問いをもたせる。4ずつたしてよい理由を3の段の九九を作る時に見つけた乗法の性質を根拠に、図・式・言葉を関連付けて説明させる。

○ 課題設定、課題提示、発問の工夫

- ・本時の導入の場面で、学習のめあてを「4の段の九九の作り方を、分かりやすく説明しましょう」と設定し、児童が「3の段の九九で見つけた決まりが、4の段の九九を作る時にも使えるのか」という「問い」をもてるようにした。
- ・本時では、集団検討の場面で「どうしてアレイ図を使ったのか」などの理由を説明させ、既習の「3の段の九九の作戦」が使えたか確認する。また、「3の段の九九は3をたしたけれど、4の段の九九は4をたす」という児童の発言に対して、「4の段の九九は、本当に4をたしていけばよいのか」と教師が全体に向けて問い返す。

○ 学習形態の工夫（ペア学習）

- ・本時で大切にしたい「問い」が出てきた時は、その「問い」を全体で共有してからペアで考えさせることで、全員がねらいに到達できるようにする。また、低学年の場合、本時で大切にしたい「問い」を児童自らもてないことも予想される。そうした場合には、教師が発問することによって、「問い」を共有させる。

○ 次時以降につながる「問い」をもたせるための工夫

- ・本時では、「今日、学習した作戦は他の段でも使えるのか」という発問をし、4の段の学習が他の段でも使えるのではないかという「問い」をもたせ、既習を用いて考える力を身に付けさせる。

(3) 指導計画 全25時間 第16時～第22時(第1時～第15時、第23時～第25時を省略)

時	目標	学習活動	評価規準	本時で大切にしたい「問い」と「その場面」	問いをもたせるための手だて
3のだん、4のだんの九九					
16	○3の段の九九の構成の仕方を考える。	○3の段の九九の構成の仕方について考える。 ○3の段では、前の答えに3ずつたせば答えを求められることを使って、3の段の九九を構成する。	考 乗法について成り立つ性質を用いて、3の段の九九の構成の仕方を考え、説明している。	○1つ前の九九の答えに3をたして九九をつくるよさは何か？ 集団検討	○同数累加の考えと前の積に3をたした考えを比較させる。
17	○3の段の九九を確実に唱え、適用することができる。	○3の段の九九の答えは、乗数が1増えると3増えることを確認する。 ○3の段の九九を唱え、カードなどを使って練習をする。	技 3の段の九九を確実に唱えることができ、それをを用いて問題を解決することができる。	○3の段の九九を正しく覚える方法は何かな？ 自力解決	○3の段の九九を見直し、積が3ずつ増えていることを確認する。
18		○3の段の九九を用いて問題を解決する。			
19 本時	○乗法について成り立つ性質を用いて、4の段の九九の構成の仕方について考え、説明することができる。	○4の段の九九の構成の仕方について考える。 ○4の段では、乗数が1増えると答えが前の答えより4増えることを活用して、4の段の九九を構成する。	考 3の段の九九で見付けた性質を用いて、4の段の九九の構成の仕方を考え、説明している。	○4の段の九九は、本当に1つ前の九九に4をたしてよいか？ 集団検討	○同数累加の考えと乗法の性質の考えを比較させる。
20	○4の段の九九を確実に唱え、適用することができる。	○4の段の九九の答えは、乗数が1増えると4増えることを確認する。 ○4の段の九九を唱え、カードなどを使って練習をする。	技 4の段の九九を確実に唱えることができ、それをを用いて問題を解決することができる。	○4の段の九九を正しく覚える方法は何かな？ 自力解決	○4の段の九九を見直し、積が4ずつ増えていることを確認する。
21		○4の段の九九を用いて問題を解決する。			
22	○式の読みや式に表現することを通して、5、2、3、4の段の理解を深める。	○ $2 \times 5 = 10$ 、 $5 \times 2 = 10$ で表わされる問題の式と答えをそれぞれ考え、乗法の式の意味について理解を深める。	考 乗法の用いられる場面をとらえ、言葉や式で説明している。	○二つの問題の式の違いは何か？ 課題把握	○2つの式の意味の違いをアレイ図や「1つ分の数」「いくつつ分」の用語で明らかにする。

(4) 本時の学習（全 25 時間中の第 19 時間目）

- ① 目標 乗法について成り立つ性質を用いて、4 の段の九九の構成の仕方について考え、説明することができる。
- ② 展開

	主な発問と予想される児童の反応	○指導上の留意点 ☆指導の工夫 【】 評価の観点「問い」の評価
課題把握 3分	T1：今日のかけ算みつけカードは、これです。 C1：どんな式になるのかな？ C2：4×3です。 T2：他にも4ずつや4のまとまりになっているものは、どれですか。また、どんな式になりますか。 C3：ハムは4×2です。 C4：ドーナツは4×4です。 C5：今日の学習は、4の段の九九を作るんだ。	○かけ算みつけカードを掲示し、本時に扱うかけ算を提示する。 ☆カードの中から、4×□になる場面を選択させる。
	4のだんの九九の作り方を、分かりやすく説明しましょう。	
自力解決 5分	T3：4の段の九九は、どのように作ることができるでしょうか。頭に浮かんだ作戦で、4×1から4×9までの九九を作りましょう。 C6：アレイ図を使って数える。 C7：同数累加で考える。 4×1=4 4 4×2=8 4+4=8) 4×8=32 4+4+4+4+4+4+4+4=32 4×9=36 4+4+4+4+4+4+4+4+4=36 C8：前の九九の答えに被乗数の4を加えて求める。 4×1=4 4 4×2=4 4+4=8) 4×8=32 28+4=32 4×9=36 32+4=36	☆「問い」をもたせるための発問を明確にする。 【 既習事項を基に、4の段の九九の作り方を考えようとしている。】 ○解決の見通しがもてない児童には、机間指導中にアレイ図を使わせたり、前時を振り返らせたりする。 ☆同数累加で考えた児童には、もっと簡単につくる方法がないか考えさせる。 ○机間指導しながら、指名計画を立てる。 【 図・式・言葉を使って4の段の九九の作り方を表現しようとしている。】
集団検討 25分	T4：自分の考え方を分かりやすく説明しましょう。 C9：「九九をつくろう」を使って考えました。 C10：4を何回もたして計算しました。 C11：前の九九の答えに4をたして答えを出しました。 C12：3の段の九九は1つ前の九九の答えに3をたしたけど、4の段の九九は本当に4をたしていいのかな？ T5：「?タイム」です。4の段の九九は本当に4をたせばいいのでしょうか。ペアで話し合いませんか。 C13：「九九をつくろう」を見ると、○の数が4ずつ増えています。3の段の九九では○が3ずつ増えました。 C14：3の段の九九はかけられる数の3をたしました。	☆作戦を使った理由を説明させ、既習が使えたか確認する。 ☆本時のねらいに迫る「問い」が出てきた時は、その「問い」を全体で共有してから、ペアで考えさせる。児童から「問い」が出ない場合には、教師から発問をし、「問い」を共有させる。 ☆話し合いを通して、積が被乗数分だけ増えることを、3の段の九九で学習したことを根拠に、図・式・言葉を関連させながら説明させる。 【 3の段の九九の作り方を基に、4の段の九九の作り方について説明しようとしている。】

	<p>4の段の九九はかけられる数が4なので、4をたします。</p> <p>C15：3の段の九九は前の九九の答えにかけられる数の3をたしました。4の段の九九では、前の九九の答えにかけられる数の4をたします。</p>	<p>【考】3の段の九九で見付けた性質を用いて、4の段の九九の構成の仕方を考え、説明している。 (発言・ノート)</p>
まとめ 12分	<p>T6：今日の学習のまとめをしましょう。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>4の段の九九は、1つ前の九九の答えにかけられる数の4をたすと作ることができます。</p> </div> <p>T7：作った4の段の九九を見てみましょう。</p> <p>C16：答えの一の位が「4、8、2、6、0、4、8、2、6」になっています。</p> <p>C17：4の段の九九は、答えが4ずつ増えています。</p> <p>C18：かける数は1ずつ増えていて、答えは4ずつ増えています。</p> <p>T8：今日の学習した作戦は他の段でも使えるかな？</p> <p>C19：きっと他の段でも使えると思います。</p> <p>C20：4の段の九九は4をたしたから、6の段の九九だったら6をたせば作ることができるかな？</p>	<p>○4の段の九九の作り方を児童の言葉でまとめる。</p> <p>☆作った4の段の九九を提示し、乗数と積の関係に着目させる。</p> <p>☆乗法の性質が他の段でも使えるのではないかという見通しをもたせる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>学習したことを基にして、次時につながる「問い」をもとうとしている。</p> </div>

(5) 成果と課題

① 成果

- ・授業の中で、児童が発言したりつぶやいたりした「問い」を的確に取り上げ、肯定的に評価することを意識したことで、低学年でも少しずつ自然に「問い」をもてるようになってきた。
- ・「?タイム」を設定することで、児童に考えさせたり、話し合わせたりするためのよい動機付けになった。
- ・自分の考えがもっている児童は、自分の考えと違う意見が出てきたときにも、新たな「問い」をもつ姿が見受けられた。

② 課題

- ・本時で大切にしたい「問い」について、本時のねらいにつながる「問い」になっているかを、事前により深く検討する。
- ・集団検討の場面では、いろいろな考えを比較・検討することを通して、「問い」をもつことができると考えられるので、中学年・高学年で手だてを工夫していく。
- ・児童から出てきた「問い」を板書するときに、話し合いなどを通して解決したときには、「?」マークの横に「!」マークなどを使ってその意見や考えを板書して、児童がまだ解決していない「問い」を意識するようにさせる。
- ・本研究では、児童自ら「問い」をもち、教師がそれを取り上げ、その「問い」について考えを深める学習を目指しているため、低学年でも、児童が「問い」をもつ学習の流れで授業を構成し、「問い」はあくまでも、児童が自らもつようにする。

2 中学年分科会

(1) 単元名 第3学年 かけ算の筆算

(2) 「問い」をもたせるための工夫

○ 「?タイム」の設定

- ・「?タイム」は、児童が課題に対して主体的に取り組んでいくための手だてとなる。普段から疑問に思ったことを「?」として、気付いたことや知らせたいことを「!」として、ノートに吹き出しを書かせることで、疑問や問題意識をもつ態度が育つと考える。授業の様々な場面で「問い」をもつことで、主体的に学習に取り組む児童を育成していく。

<課題把握の場面>

児童が様々な疑問を出し合っている中で、既習と未習の内容の違いが明確になり、自然に本時の中心となる「問い」へと近付いていく。さらに、問題解決の見通しも同時に考えていくことができ、自信のない考えであっても表現しやすくなると考えられる。

<集団検討の場面>

集団検討は、児童が本時の「問い」に対するよりよい解決方法を主体的に検討していくための手だてとなる。まず、他の児童が発表した解法について、理解があいまいなところや、その解法を思いつづくに至る考え方を自ら考えることで、より思考を深め、それぞれの解法の数学的な価値に迫っていくことができる。集団検討の場面での自らへの問い返しにより、考えが練り上げられ、本時のねらいである「位ごとに分ける考え」のよさに気付くことができると考える。

<まとめの場面>

次時の課題へとつながるものや発展的な課題に対するもの、かけ算の活用へとつながるものなどの「問い」をもたせる。児童の学習意欲が次時の学習へとつながり、単元全体の流れを形作ることができる。

○ 課題設定、課題提示、発問の工夫

- ・単元の初めに行った「かけ算みつけ」で考えた、既習と未習のかけ算を教室の壁面に掲示する。そのことにより、児童は見通しをもってかけ算の学習に取り組み、学習したことを活かそうとする。見通しをもつことで児童が主体的に課題に取り組むことができると考える。
- ・本時で考える、 23×3 の計算の解決への意欲を高めるために、前時に児童が身の周りから見付けたかけ算の式を取り上げる。また、その中から本時の問題となるカードを取り上げる際に、教師があえて、既習と同じ式であることを伝えることで、そのことに疑問をもち、既習との違いが明確になるようにする。このような課題提示を行うことで、どのように計算すればよいかという「問い」を児童にもたせることができ、解決の見通しや自力解決時に主体的に取り組ませるための手だてとなると考える。

(3) 指導計画 全10時間 (第9時たしかめ、第10時力だめしを省略)

	目標	学習活動	評価規準	〇本時で大切にしたい「問い」とその場面	「問い」をもたせるための手だて
1	○被乗数が何十、何百の場合の乗法の答えを、10、100のいくつ分と考えて、九九を用いる求め方を理解する。	○ 40×3 、 200×6 の計算の仕方を考える。	技 10や100のまとまりに着目して、答えを求めることができる。	○かけられる数が何百になっても、何十の考えを使ってできるかな？ 自力解決	○タイル図を用いて、10や100のまとまりを意識させる。 ○児童のかけ算探しから問題を作る。
2 本時	○被乗数を位ごとに分けるよさを理解する。	○ 23×3 の計算の仕方を考え、どのようなやり方がよいか検討し、まとめる。	考 既習事項を活用して、計算の仕方を具体物や図、式を用いて表現して考えている。	○ 23×3 の計算の仕方はどうすればよいか？ 課題把握	○教師の揺さぶりにより、既習を想起させる。
3	○筆算の仕方と、そのよさを知り、繰り上がりのある計算を筆算でできる。	○筆算の仕方を知り、ノートにまとめる。 ○2位数×1位数で繰り上がりのある計算を筆算でできる。	関 筆算のよさに気付き、進んで用いようとしている。	○ 23×3 の計算の仕方と筆算の似ているところはなんだろうか？ 集団検討	○式と筆算の位ごとの数字を色分けして示す。
4	○繰り上がりのある2位数×1位数の計算を筆算でできる。	○ 46×7 の筆算の仕方を考え、繰り上がった数をどのように処理すればよいか話し合い、まとめる。	技 部分積同士の和でも繰り上がる2位数×1位数の筆算ができる。	○繰り上がる数はどうすればいいのか？ 課題把握	○「 46×7 の筆算ができなくて困っている」という設定で、問題意識をもたせる。
5	○3位数×1位数の計算の仕方を理解する。	○ 213×3 の計算の仕方を考え、妥当性を検討する。 ○筆算の仕方をまとめる。	考 既習を活用して3位数×1位数の計算の仕方を具体物や図、式を用いて表現して考えている。	○ 213×3 の計算は学習した考えが使えないかな？ 自力解決	○既習の「 23×3 」の計算の仕方を掲示し、想起させる。
6	○筆算のよさに気付く。 ○3位数×1位数で、繰り上がりのある計算が筆算でできる。	○繰り上がりのある筆算の仕方を考え、検討する。 ○繰り上がりのある筆算形式についてまとめる。	関 筆算のよさに気付き、進んで用いようとしている。	○もつと簡単に筆算する方法はないかな？ 集団検討	○問題の筆算を掲示し、繰り上がりの処理の複雑さを全体で共有する。
7	○3位数×1位数で、被乗数に0のある計算が筆算でできる。	○3位数×1位数で、被乗数に0のある計算の仕方を考え、妥当性を検討する。	技 被乗数に0のある3位数×1位数の筆算ができる。	○0があるときに気を付けることは何か？ 課題把握	○位取り記数法と、0にかけることの意味を児童同士で再確認させる。
8	○積の見積もりを基にして、2位数×1位数の暗算の仕方を理解する。	○ 24×3 の暗算の仕方を考え、まとめる。	知 2位数×1位数の暗算の仕方を理解している。	○どうしたら簡単に暗算できるのかな？ 課題把握	○教師の揺さぶりにより、既習を想起させる。

(4) 本時の学習（全 10 時間中の第 2 時間目）

- ① 目標 被乗数を位ごとに分けるよさについて考え、計算の仕方を具体物や図、式を用いて表現している。
- ② 展開

	主な発問と予想される児童の反応	○指導上の留意点 ☆指導の工夫 【 】評価の観点 「問い」の評価
課題把握 3分	<p>T1：学習の中で多くの「？」や「！」を見付けましょう。</p> <p>（児童が出したかけ算カードの中から、23×3を選ぶ）</p> <p>昨日解決した 40×3 と同じ仲間かな？この式を見て「？」はありますか。</p> <p>C1：昨日の考えが使えるかな？</p> <p>C2：一の位の3はどうすればいいのかな？</p> <p>C3：23×3の計算の仕方はどうすればいいかな？</p> <p>T2：今日のめあてが見えてきましたね。</p> <p>めあて 23×3の計算の仕方を説明しよう。</p>	<p>☆「？」「！」をノートにその都度書き出していくよう伝える。</p> <p>☆あえて「同じ仲間だ」と教師が間違えることで、既習事項との違いに注意を向けさせる。</p>
自力解決 12分	<p>C4：タイル図で考える。</p> <p>C5：たし算に置き換える。$23+23+23=69$</p> <p>C6：23を10と10と3の3つに分ける。</p> $10 \times 3 + 10 \times 3 + 3 \times 3 = 30 + 30 + 9 = 69$ <p>C7：23を位ごとに分ける。</p> $20 \times 3 + 3 \times 3 = 60 + 9 = 69$	<p>○解決の見通しのもてない児童には、机間指導中にタイル図を提示し、位に着目させる。</p> <p>【考】既習事項を活用して、計算の仕方を具体物や図、式を用いて表現して考えている。</p> <p>○机間指導しながら、指名計画を立てる。</p>
集団検討 20分	<p>T3：発表を聞きながら「？」や「！」を見付けましょう。</p> <p>（意図的指名）解き方を説明してください。</p> <p>C4～C7の発表</p> <p>T4：「？」や「！」を発表しましょう。</p> <p>C8：似ているところ、同じところはないかな？</p> <p>C9：一番簡単なのはどれかな？</p> <p>C10：他の数字でもできるかな？</p> <p>C11：分けるとどうして簡単なの？</p> <p>C12：どうしてC6は10×3が2回出てくるの？</p> <p>T5：C11について、それぞれのグループで話し合ってみてください。「！」を見付けましょう。</p> <p>T6：グループで話したことを説明してください。</p> <p>C13：分けることで、計算する数が小さくなる。</p> <p>C14：分けることで、九九を使って解ける。</p> <p>C15：位で分けるのが、一番速く計算できる。</p> <p>T7：話し合ってみつけたよい考えを使って34×2を解きましょう。</p>	<p>23×3の計算の仕方を考えている。</p> <p>☆まず「？」を出し、すぐに解決できる「問い」(C12)から「！」を出し合う。そうして徐々に本時の中心の「問い」(C11)へと迫っていく。</p> <p>○グループの話し合いでは、全員発言することをめあてにし、参加を促す。</p> <p>話し合いを通して、位ごとに分けるよさを考えている。</p>

ま と め 10 分	<p>T8：2けた×1けたの計算の仕方をまとめましょう。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>【まとめ】 23×3の計算の仕方は、 『位ごとに分けると簡単にできる。』</p> </div> <p>T9：適用問題を解きましょう。 2けた×1けた（くり上がり無し）</p> <p>T10：感想や新たな「？」を書きましょう。</p> <p>C16：位に分けるだけで簡単に計算できてびっくり。</p> <p>C17：もっと大きい数でも同じようにできるのかな？</p>	<p>○まとめは『 』の中を児童が各自考えて書き、その後、全体で確認する。</p> <p>○次時につながる「問い」をもたせ、意欲を持続させる。</p>
------------------------	---	---

(5) 成果と課題

① 成果

- ・課題把握時に、教師が「習っている問題ですね。」と児童を揺さぶることで、既習との違いを明確にさせることができた。児童からは、「この式はまだ習っていない。」や「かけられる数が何十の場合は習ったが、一の位まで数があるものは習っていない。」などの既習と比較する発言を引き出すことができ、既習との違いを明確にするための手だてとして有効だった。その既習との違いを明確にしたことで、本時の課題に主体的に取り組むことができたと考えられる。
- ・単元の初めに行った「かけ算みつけ」で考えた既習と未習のかけ算を教室の壁面に掲示したことにより、児童は見通しをもって本時の学習に取り組み、学習したことを活用して考えようとする姿が見られた。また、その日に学習したかけ算を適用問題として扱ったり、学習したことを活用して解ける問題を見付けさせたりすることで、児童が新たな「問い」をもつ姿も見られた。
- ・「?タイム」の設定により、集団検討で児童の考えについて、児童同士で「問い」をもち、解決方法を話し合うことができた。また、ある児童の「問い」に他の児童がつなげて表現する姿が見られた。解き方だけではなく、その解き方を使った理由についても、児童が自ら伝え合う様子が見られ、主体的に取り組む姿を引き出すことができた。

② 課題

- ・教師が課題を提示していたことで、「どうして考えなくてはいけないのか」という児童の受け身的な姿勢につながった。課題を教師が提示するのではなく、既習との違いを明確にさせることで、「どうすれば解くことができるのだろう」という児童の「問い」につなげていく。
- ・「?タイム」でたくさんの「問い」を出すことが目的になってしまった。本時のねらいから遠ざかる「問い」もたくさん出ていた。出された「問い」をそのままにはせず、「問い」「?」には「!」を対応させて板書することで「問い」を精選したり、整理したりすることが必要だった。高学年での指導に向け、「?タイム」を設定しなくても、児童が進んで「問い」をノートに書き、全体場で表現できる態度を育てることができるよう授業を構成していく。

3 高学年分科会

(1) 単元名 第5学年 割合

(2) 「問い」をもたせるための工夫

○ 「?タイム」の設定

- ・疑問に思ったことやなるほどと思ったことをその都度、ノートに記述するように指導している。本時でも継続して行わせ、その記述を自由に発表できるようにする。
- ・本時では、「点数だけでよさは決められるのか」と問い返して議論することで、児童に「よくできたといえるには、点数以外に何を考えたらよいのか」という疑問をもたせ、それを本時のねらいに迫るための「問い」として全体で共有していく。

○ 課題設定、課題提示、発問の工夫

- ・児童に身近なテストの点数を題材とした。児童にとってテストは100点満点になじみがあり、テストのできを点数だけで決めてしまうことが多い。そこで、最初は基準量（満点）を提示せず、点数だけでテストのできを比べさせる。そして、「点数だけで判断してよいのか」と問い返すことで児童の「どうすれば正しく比べられるのか」という「問い」を引き出し、基準量を考慮しないと正しく比べられないことに気付かせる。また、社会と理科の得点率をできるだけ近く設定することで、児童がどちらがよいといえるのか明確にさせたいと思えるようにする。

○ 既習と未習が混在する問題の提示

- ・国語と社会のテストでは、100点満点で簡単に比べることができる。しかし、社会と理科では基準量が異なるので比べることができない。なぜ比べることができないのか、どうしたら比べることができるのかについての「問い」をもたせる。

○ 学習感想の記述

- ・めあてに対する感想を書かせることで、本時の学習について振り返り、まとめられるようにする。また、次時に取り組む新たな問題を提示することで、本時で学習したどの方法を用いたらよいかという新たな「問い」を引き出し、学習感想からも見取れるようにする。

○ 自力解決場面での見取り

- ・自力解決の場面で、児童を四つの姿に類別する。

- | | |
|---|---|
| ア | 問いをもち、自力解決できる。→基準量を意識してテストのよさについて比べている。 |
| イ | 問いをもち、自力解決できない。→基準量を意識して問題解決に取り組んでいる。 |
| ウ | 問いをもち、自力解決できる。→基準量を意識せずに計算している。 |
| エ | 問いをもち、自力解決できない。→問題に取り組もうとしない。 |



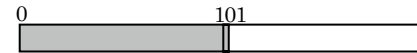

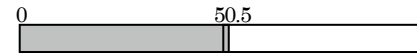

まずノートから見取り、更に質問していくことで細かく見取るようにする。「ウ」「エ」の児童には、順序立ててテストの点数を比べさせていくことで、「問い」をもてるように支援していく。

(3) 指導計画 全 12 時間

時	目 標	学 習 活 動	評 価 規 準	本時で大切にしたい「問い」と その場面	問いをもたせる ための手だて
1	○数量の大きさの関係を捉えるとき、差ではなく割合(倍)で捉えることが妥当な場合があることを理解する。 ○同種の二つの量の関係について、割合を用いて比較することができ、割合の意味と表し方を理解する。また、割合から比較量を求める仕方を考え、割合の意味について理解を深める。	○もともとなるゴムひもの長さを変えた場合の伸び方を調べる場面、基準量と比較量の関係を差で捉える場合と割合(倍)で捉える場合の妥当性について考える。 ○満点の異なる国語と算数の点数を比較する方法を考える。 ○基準量と割合から比較量を求める。	○基準量と比較量の関係を差で捉える場合と割合(倍)で捉える場合の妥当性について考えている。 ○同種の二つの量の関係をテープ図や式に表すなどして、割合を用いた表し方や比べ方を考えている。	○伸びたゴムの長さは、元の長さの何倍になったのかな。 課題把握	○もとの長さと伸びた長さを掲示する。 ○数値設定、課題の提示方法を工夫する。
2 本時	○割合の意味と表し方を理解する。 ○割合の表し方として、歩合(「割」「分」「厘」)があることを知る。	○5年生112人のうち84人が「算数が好き」と答えたアンケートの場面を通して、百分率の意味を知り、「パーセント(%)」を用いて割合を百分率で表す。	○百分率の意味を知り、「パーセント(%)」を用いた表し方を理解している。	○満点が違うものを比べるにはどうしたらよいのだろうか？ 課題把握	○数値設定、課題の提示方法を工夫する。
3	○百分率の意味と表し方を理解する。	○基準量と割合から比較量を求める。	○百分率の意味を知り、「パーセント(%)」を用いた表し方を理解している。	○全体を100とみると、何人が好きと答えていることになるのかな。 集団検討	○数直線を掲示し、112人を1と捉えさせる。
4	○百分率が100%を超える場合を理解する。	○電車の乗車率の場面で、百分率が100%より大きくなる場合があることを知る。	○百分率が100%より大きくなる場合があることを理解している。	○乗車率175%とは、どういう意味なのだろうか。 自力解決	○数直線を掲示する。
5	○歩合の表し方「割」を理解する。 ○割合の表し方として、歩合(「割」「分」「厘」)があることを知る。	○野球の試合の試合数に対する勝ち数の割合を表す場面で、歩合の表し方にあることを知る。	○歩合の意味を知り、「割」を用いた表し方を理解している。	○歩合と百分率、割合にはどのような関係になっているのかな。 集団検討	○歩合とそれに対応する割合を表す小数、百分率の表を作らせる。
6	○基準量と割合が分かっているとき、比較量の求め方を理解する。(第二用法)	○ボランティアの場面で、基準量と割合から比較量を求める仕方を考える。	○基準量と割合から比較量を求める仕方を、数直線や式、言葉を用いて考えている。	○「比べられる量」を求めるにはどのような式を立てればよいのかな。 課題把握	○数直線でどこが□になっているか考えさせる。
7	○比較量と割合が分かっているとき、基準量の求め方を理解する。(第三用法)	○学校の児童数を調べた場面で、比較量と割合から基準量を求める仕方を考える。	○比較量と割合から基準量を求めることができる。	○「もとにする量」を求めるにはどのような式を立てればよいのかな。 課題把握	○数直線でどこが□になっているか考えさせる。
8	○割合を(1±a)とする問題の解決の仕方を考えることができる。	○4000円の30%引きの値段の求め方を考える。	○割合を(1±a)とする問題の解決の仕方を、数直線や式、言葉を用いて考えている。	○「30%」と「30%引き」の意味は違うのだろうか。 課題把握	○課題把握で問題の意味を考えさせる。
9	○割合を(1±a)とする問題の解決の仕方を考えることができる。	○20%引きの値段が1800円のとときの、もとの値段の求め方を考える。	○割合を(1±a)とする問題の解決の仕方を、数直線や式、言葉を用いて考えている。	○値引きされた値段から定価を求めると、どのような式を立てればよいのかな。 課題把握	○数直線から数量関係を捉えさせる。
10	○身の周りの事象を数理的に捉え、割合についての学習などを活用して問題を解決できる。	○弁当屋で弁当の割引や値引きをしている場面、どちらの店で買うのが得かを割合を使って判断し、説明する。	○日常生活の中で、割合の考え方を活用する場面があることに気づき、活用しようとしている。	○「得」な買い方ってどのような買い方をすればよいのかな。 課題把握	○課題把握で「得」の意味を考えさせる。
11	○基本的な学習内容の理解を確認し、定着を図る。	○単元のまとめをする。	○同種の二つの量から割合を求め、それを百分率で表すことができている。また、割合を目的に応じて用いることができる。	○割合は、教科書で学習した場面の他にどのような場面が使われているのかな。 まとめ	○不思議に思ったことなどをノートに記述させる。
12					

(4) 本時の学習（全12時間中の第2時間目）【改善指導案】

- ① 目標 同種の二つの量の関係について、割合を用いて比較することができる。
- ② 展開 （2時間扱いの1時間目）

	主な発問と予想される児童の反応	○指導上の留意点 ☆指導の工夫 【 】評価の観点 「問い」の評価
課題把握 10分	<p>T1：どの教科が一番よいですか？</p> <p>C1：理科は101点？</p> <p>C2：どの教科も100点満点？</p> <p>T2：点数だけでよさは決められますか？</p> <p>C3：満点を知りたいです（各教科の満点を提示）。</p> <p>C4：満点がちがうものを比べるにはどうしたらよいのだろう？</p> <p>C5：社会と国語は100点満点だから比べやすい。</p> <p>C6：理科と社会は満点が違うので比べにくい。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">よくできた順番は？比べ方を考えよう。</div>	<p>○国語87点（100点満点） 社会51点（100点満点） 理科101点（200点満点）</p> <p>☆満点が全体（基準量）であることを意識付ける。</p> <p>○社会と国語の満点は同じであることや、理科と社会の点数が全体の半分くらいであることを、テープ図を提示して確認させる。</p> <p>○比べやすそうだと思う根拠を話し合わせる。</p>
自力解決 8分	<p>T3：理科と社会はどちらがよいといえますか。比べ方を考えましょう。</p> <p>C7：テープ図などの図から考えている。</p> <p>C8：満点をそろえて考えている。</p> <p>C9：単体量あたりの大きさで考えている。</p> <p>C10：とった点数と、とれなかった点数の差から考えている。</p>	<p>☆なかなか取り組むことができない児童には、今までの学習（テープ図、分数）の比べ方を振り返るよう声掛けをして支援する。</p> <p>☆机間指導では、商が何を表すのかを書くよう、言葉掛けをしていく。</p>
集団検討 22分	<p>T4：比べ方を説明しましょう。</p> <p>C11：テープ図にすると、国語と理科の点数が満点の半分よりも1点多いから同じくらいのよさかな。</p> <div style="margin: 10px 0;"> <p>理科 </p> <p>社会 </p> </div> <p>C12：1点の大きさは同じなのかな？満点が違うと点数の大きさも変わるのではないかな。</p> <p>C13：満点を最小公倍数の200点にそろえると100点満点中の51点は200点満点中の102点となるので、社会の方がよいです。</p> <div style="margin: 10px 0;"> <p>理科 </p> <p>社会 </p> </div> <p>C14：100点満点にそろえてもできます。</p> <div style="margin: 10px 0;"> <p>理科 </p> <p>社会 </p> </div> <p>C15：私も似ていて、分数で表してから通分しました。</p> <p>C16：私は更に分数をわり算にして計算し、答えを小数で表しました。</p> <p>理科 $101 \div 200 = 0.505$</p> <p>社会 $51 \div 100 = 0.51$</p> <p>T5：商は何を表すのかな。</p>	<p>☆言葉と図を行き来することで、取り組むことができない児童に対しても理解を深められるようにする。</p> <p>○満点が変わっても半分ということは大さきの割合が同じであることを押さえる。また、半分を2分の1や0.5などの数に置き換えることで、満点を1とした見方であることに気付かせる。</p> <p>○理科と社会の点数が全体の半分よりも1多いことを、テープ図などを通して押さえ、1の大きさについて考えさせる。</p> <p>☆検討場面では、友達の考えから全体と部分、部分と部分の関係（割合の考え）に注目できるようにしていく。</p> <p>○単体量当たりの考えで計算している児童については、全体で混乱しない程度に商の意味を考える。</p> <p>☆一つ一つの考えを検討し、他の考えとの共通点を見付けられるよう教師がつぶやきを全体に広めたり、発言した児童に聞き返したりする。</p>

	<p>C17：100点満点にそろえたときの点数と似ている。 C18：満点を1にそろえても比べられる。 C19：点数の差から考えました。 社会 $100 - 51 = 49$ 理科 $200 - 101 = 99$ 社会は49点分しか間違えていない。理科は99点分間違えているから、社会がよいと思う。 C20：1点の大きさが違う。テープ図で考えると100点満点の1点と200点満点の1点はそもそも大きさが違うので、合っていた点数、間違えた点数だけでは比べられない。 C21：満点を合わせると、1点の大きさが同じになる。だから、比べられる。 C22：100点満点、200点満点、1点満点も全部一方の数をそろえて考えています。 T6：よくできた順番は？ C23：国語、社会、理科の順によくできたといえる。 T7：算数も入れて考えてみましょう。 算数 20点 (23点満点) 国語 87点 (100点満点) (次時へつなげる)</p>	<p>○板書を使って話し合ったポイントについて振り返る。 ☆この課題では差の考え方が適していないことに気付かせる。3点満点の0点、100点満点の97点も同じ3点差であることなど、特殊な例や、質問などが児童から生まれるよう、一つ一つの考えを吟味できる時間を十分にとる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> 満点（基準量）を考えて点数のよさを比べようとしている。 </div> <p>【考】同種の二つの量の関係をテープ図や式に表すなどして、割合を用いた表し方や比べ方を考えている。（観察・発言・ノート） ○次時は、最小公倍数などでそろえることに労力がかかる数値の問題にすることで、全体をそろえることよきから、1とすることよきに気付かせる。また、割合の意味や表し方を学習する。</p>
まとめ 5分	<p>T8：学習感想を書きましょう。 C24：満点を考えて比べた。（そろえる、半分の大きさを基にする、テープ図で考える） C25：そろえるのが面倒な数もある。 C26：算数を比べるにはどのやり方が簡単だろう。</p>	

(5) 成果と課題

① 成果

- ・課題把握の場面における工夫として、比較量のみを提示したことがよかった。各教科の満点についての「問い」をもつきっかけになっていた。
- ・自力解決の場面でのノートや学習感想から、児童の多くはねらいに迫る「問い」をもっていた。

② 課題

- ・問いをもてたかどうかの見取りについて、四つのパターンでの類別を基にして、それぞれの児童に対する支援を考える必要があった。
- ・児童がもった「問い」を発表する場面がなかったので、発表して全体で共有する必要があった。

Ⅸ 成果と課題

1 研究の成果

- 指導計画を作成する際、児童がもつであろう疑問を列挙することで、本時で大切にしたい「問い」を焦点化し、その「問い」をもたせるための手だてを具体的に講じることができた。
- 「?タイム」という手だてを考案することで、児童に「問い」をもたせることができ、主体的に学ぶ力の育成につながる指導の在り方について追究することができた。
- 児童に「問い」をもたせることによって、児童が友達の考えに質問したり、自分の考えを説明したりするなど、主体的に集団検討に取り組むことができた。

2 研究の課題

- 児童がもった「問い」をどのように取り上げ、共有させていくのか、その方策について明らかにすることが不十分であった。
- 児童が「問い」をもったかどうかの評価方法には、課題が残る。どのような場面で、どのような方法で見取るのかなど、検討が必要である。
- 児童が「問い」をもったかどうかの評価をした後、いかに児童が次の「問い」をもてるような支援をしていくのかを、今後明らかにしていく必要がある。

X 参考文献

- ・文部科学省 (2008)「小学校学習指導要領解説 算数編 平成 20 年 8 月」東洋館出版社
- ・中央教育審議会 (2014)「初等中等教育における教育課程の基準等の在り方について(諮問)」
- ・国立教育政策研究所 (2015)「平成 27 年度 小学校学習指導要領実施状況調査」
- ・東京都教育委員会 (2014)「平成 26 年度 児童・生徒の学力向上を図るための調査報告書」
- ・日本数学教育学会 (2010)「算数教育指導用語辞典第四版」教育出版
- ・片桐重男 (2004)「数学的な考え方の具現化と指導」明治図書

平成27年度 教育研究員名簿

小 学 校・算 数

地 区	学 校 名	職 名	氏 名
新宿区	西 新 宿 小 学 校	主任教諭	岩佐 雅子
文京区	昭 和 小 学 校	主任教諭	川寄 正博
墨田区	第 一 寺 島 小 学 校	主幹教諭	◎田畑 達也
江東区	東 砂 小 学 校	主任教諭	松原 夢人
品川区	鈴 ヶ 森 小 学 校	主任教諭	下山 達矢
世田谷区	守 山 小 学 校	主任教諭	寺内 崇
渋谷区	笹 塚 小 学 校	主幹教諭	松村信之介
板橋区	志 村 小 学 校	主任教諭	○堀内 雅一
昭島市	拝 島 第 一 小 学 校	主任教諭	○土田 征宏
小平市	小 平 第 九 小 学 校	主任教諭	柳 由美
日野市	日 野 第 三 小 学 校	主任教諭	柏木 光晴
東村山市	南 台 小 学 校	主任教諭	三羽 聡明
国分寺市	第 三 小 学 校	主任教諭	水野 秀紀
東大和市	第 五 小 学 校	主任教諭	大賀 康行
武蔵村山市	第 八 小 学 校	主任教諭	○椎野 祐史

◎ 全体世話人 ○ 分科会世話人

【担当】 教育庁指導部義務教育指導課

指導主事 傳田 学

平成27年度
教育研究員研究報告書

小学校・算数

東京都教育委員会印刷物登録

〔平成27年度第197号〕

平成28年3月

編集・発行 東京都教育庁指導部指導企画課
所在地 東京都新宿区西新宿二丁目8番1号
電話番号 (03) 5320-6849
印刷会社 正和商事株式会社