

1 研究主題とその設定理由

学校教育目標から

豊かな心と健康な身体をもち、自ら考え判断し、夢を育み、進んで学び行動する子供の育成

- このような子供を育成するには、子供が自分の考えを持ち、伝え合い、学び合う活動を取り入れた授業づくりを行いながら、確かな学力を身に付けさせることが大切である。

学習指導要領から

- 算数科においては、「算数的活動をより一層充実させ、基礎的・基本的な知識及び技能を確実に身に付けることや数学的な思考力・判断力・表現力を育むこと、学ぶ意欲を高めること」の重要性が求められている。
- 「筋道を立てて考え、表現する能力を育てる」ことが重視されている。
- 根拠を明らかにして筋道を立てて体系的に考えることや、言葉や数、式、図、表、グラフを利用して、互いに自分の考えを表現し伝え合う活動の充実が求められている。

子供の実態から

- 本校には、算数用語を十分に理解できていなかったり、計算や作図などの数学的な処理ができなかったりなど、算数の基礎・基本的な知識、技能が定着していない子供が多い。
- 全国学力・学習状況調査、鹿児島学習定着度調査の結果や授業中の実態から、自分の考えを絵や図、言葉を使って記述したり、なぜそうなるのか根拠をあげて説明したりする問題を苦手としている子供が多い。

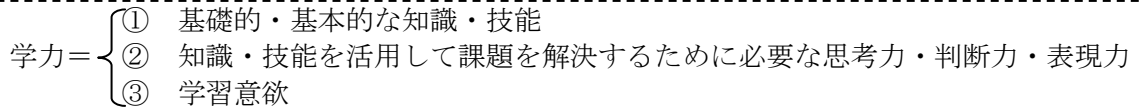
【研究主題】

子供一人一人が確かな学力を身に付ける算数科授業の創造
～言語活動の工夫を通して～

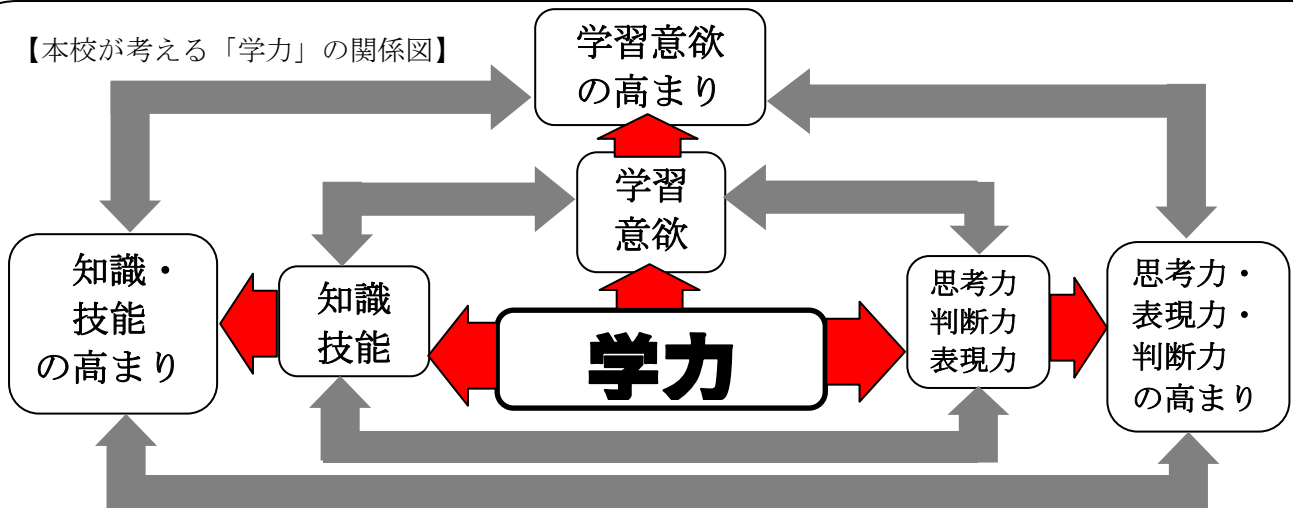
2 研究主題の捉え方

(1) 「学力」とは

基礎的・基本的な「知識や技能」に加えて、「学ぶ意欲」や「思考力・判断力・表現力」など、よりよく問題解決する資質や能力等まで含めた力と捉えた。



【本校が考える「学力」の関係図】



* 基礎的な知識・技能を活用することで思考力・判断力・表現力は高まり、思考力を高め筋道立てて考える力を育てることで、基礎的な知識・理解は高まる。さらに、基礎的な知識・技能や思考力・判断力・表現力の高まりが学習意欲の高まりにつながる。このように「学習意欲」「知識・技能」「思考力・判断力・表現力」は強く関連し合っており、これらの3つの学力をバランスよく高めることが大切であると考えます。

(2) 「言語活動」とは

算数科学習における言語活動は、「話す」「聞く」といった具体的なコミュニケーションだけではなく、数、式、図、表、グラフ等の算数の用語や記号を使って思考する活動も含まれると捉えた。また、自分の考えを説明したり、友達と対話したり、議論したりする活動も算数科で大切にすべき言語活動であると捉えた。

3 目指す子供像

本研究を進めるためには、「自分の考えをしっかりと持たせること」や「考えたことを生き生きと交流させること」が大切であると考え、目指す子供像を以下のように設定した。

目的意識を持って思考し、互いの考えを生き生きと交流することで、学ぶ楽しさや伸びた喜びを感じることができる子供

(1) 各学習過程の目指す子供像

- 「つかむ・見通す」過程・・・自分が取り組む目標をしっかりと持つことができる子供
- 「調べる」過程・・・進んで問題解決に取り組むことができる子供
- 「深める」過程・・・互いの考えを生き生きと交流することができる子供
- 「まとめる」過程・・・学ぶ楽しさや自分が伸びた喜びを感じることができる子供

(2) 言語活動に関する目指す子供像

* ○は算数科授業に関する言語活動

言語活動	1・2年	3～6年
読む	<ul style="list-style-type: none"> ○ 問題文の中の大切な言葉（「合わせて」「ちがいは」等）が分かる。 ○ 問題文を解釈し、絵、式、言葉等でイメージする。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 問題文の中の大切な言葉が分かる。 ○ 問題文、資料を解釈し、絵、図、表、数直線、式、言葉等でイメージする。（3年生は数直線を除く。）
かく	<ul style="list-style-type: none"> ○ 自分の考えを、絵や式や言葉等で表す。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 自分の考えを、図や表、数直線、式、絵、言葉等で表す。（3年生は数直線を除く。）
聞く	<ul style="list-style-type: none"> ○ 自分の考えと比べながら聞く。（同じところ、違うところ） ・ 相手の発表のよさを探しながら聞く。 ・ うなずいたり、相づちを打ったりしながら聞く。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ どの考えがよいか比べながら聞く。（「速さ」「簡単さ」「正確さ」「どんなときも使える」等の観点で） ○ グループ分けできないか考えながら聞く。 ○ まとめられないか（公式にできないか）考えながら聞く。
話す	<ul style="list-style-type: none"> ○ 算数で学習した言葉を使って話す。 ○ 「まず、つぎに、さいごに」などのつなぎ言葉を使いながら話す。 ・ 相手の方を向き、相手をよく見て話す。 ・ 声の大きさに気を付けて話す。（全体発表では教室全体に聞こえる大きさの声で話す。） 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 順序を表す言葉を使って、筋道立てて話す。 ○ 理由や根拠を示しながら話す。（なぜなら、～だからです。）（だから～になります。） ○ 例えや引用、仮定を使って話す。（例えば～）（前に習ったように～）（もし～だったら） ○ 算数用語を使って話す。 ・ 友達の反応をみながら話す。（「ここまでは分かりましたか。」等と尋ねながら話す。）
話し合う	<ul style="list-style-type: none"> ○ 相手を意識しながら、自分の考えを表現しようとする。 ○ 自分の考えと同じところや違うところに気付き、自分の考えに生かそうとする。 ・ 友達の発表のよさを理解しようとする。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 自分の考えと同じところや違うところに気付き、自分の考えに生かそうとする。 ○ 多様な考えが出されたら、それらを比較・分類し、さらに、「速さ」「簡単さ」「正確さ」「どんなときも使える」などの観点から検討しようとする。 ○ 多様な考えをまとめて公式を作ろうとする。

4 研究の仮説と取組

【仮説1】

算数科授業において、筋道立てて考える能力を高める工夫をすることで、子供一人一人が確かな学力を身に付けるようになるのではないか。

【仮説2】

算数科授業において、数学的な表現力を高める工夫をすることで、子供一人一人が確かな学力を身に付けるようになるのではないか。

【筋道立てて考える能力を高めるための取組】

- ① 一単位時間の基本的な学習過程の作成
- ② 学習課題の工夫
- ③ 個に応じた手だての工夫
- ④ 思考力・判断力・表現力を高める発問の工夫
- ⑤ 指導形態（少人数指導）の工夫
- ⑥ ICTの活用

【数学的な表現力を高めるための取組】

- ① 見通しの答え方の工夫
- ② 具体物や図、表などを使った表現の工夫
- ③ 説明の仕方の工夫
- ④ 発表の聞き方の工夫
- ⑤ ノートの書き方の工夫
- ⑥ 話し合い形態（ペア・グループ・全体）の工夫

【仮説1の取組】筋道立てて考える能力を高める工夫

(1) 一単位時間の基本的な学習過程の作成

子供に筋道立てて考える力を育てるには、子供の思考の流れを大切にされた基本的学習過程を作り(表1)、全職員で継続した共通実践をすることが大切であると考えた。本校では、特に、「見通す」「深める」過程における、子供の活発な言語活動を促す教師の発問・指示を研究し、共通実践した。

【基本的な一単位時間の学習過程】(表1)

学習過程	子供の思考・意識	発問・指示の例(●言語活動を重視した発問・指示, *留意点)
つかむ 学習課題の提示 学習問題の把握	<ul style="list-style-type: none"> ・ 今までの学習との違いを見付けよう。 ・ 解決できない原因を考えよう。 	<ul style="list-style-type: none"> ○「今までに学習した問題と、どこが違いますか。」 ○「分からないのはどんなところですか。」 ○「どんなところが分かれば、この問題はできそうですか。」 ○「今日のめあて(学習問題)は何にしますか。」 * めあては学習問題とつながるようにする。 ●「このめあてが分かる人は、それを友達に分かりやすく説明できるようにしよう。」
見通す 解決の計画	<ul style="list-style-type: none"> ・ ○○の考えを使えばできそうだ。 ・ 答えは○○くらいになりそうだ。 	<ul style="list-style-type: none"> ●「どんな方法で考えていこうと思いますか。」 ●「何を使って考えていこうと思いますか。」(ブロック, 図など) ○「だいたいどのくらいになりそうですか。」
調べる 一人調べ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 自分の考えた方法でやってみよう。 ・ 違った方法でも考えてみよう。 ・ 友達への説明の仕方を考えよう。 ・ どうしてそうなるのか、もう一度考えてみよう。 	<ul style="list-style-type: none"> ○「自分の力でできるところまで頑張ってみよう。」 ○「よくできたね。その他の方法でもやってみよう。何通りの方法を見つけられるかな。」 ●「その○○を使った説明は分かりやすいね。」 ○「その次どうしたらいいか迷っているんだよね。その続きを□さんがやっているよ。一緒に考えてみたらどうかな。」 ●「どうしてそんな計算の仕方できるんだろうか。図を使って説明してごらん。」 * 公式など結果を先に知っている子供には、その理由の説明を促す発問をする。
深める 相互解決	<ul style="list-style-type: none"> ・ 友達の考えとの共通点や相違点はどこだろう。 ・ 友達の言いたいことは何だろう。 ・ それぞれの考えのいいところはどこだろう。 	<ul style="list-style-type: none"> ●「○さん, △さん, □さんの考えの共通点は何だろうか。」 ●「○さんはどんなことを言いたいのですか。」 ●「○さんがかいた図を使って, ○さんの考えを説明できますか。」 ○「(間違っただけに) あなたのおかげで, みんながしっかり分かったんだよ。」
まとめる 学習問題のまとめ 習熟・定着 (練習問題)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 今日分かったこと(できるようになったこと)は○○だ。 ・ 今日習ったことができるかな。ちゃんとできるように練習問題をがんばろう。 	<ul style="list-style-type: none"> ●「まとめを書きなさい。」 ●「まとめるを発表しなさい。」 ●「分かるようになったことやできるようになったことは何ですか。」 * まとめはめあてにつながるようにする。 ○「練習問題をしなさい。」 * 練習問題は、個に応じて練習問題の数や内容を配慮する。(例: 正確さ, スピード, 量の多さ, 問題のやり直し等)

(2) 学習課題の工夫（「つかむ」過程において）

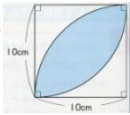
子供一人一人が確かな学力を身に付ける算数科授業を実践するためには、明確な課題意識を持たせるとともに、「前に習ったことが使えそうだ。」「なぜだろう。」「やってみたい。」「どうしてなのか確かめたい。」等の学習意欲を喚起させることが大切である。そこで、特に「つかむ」過程において、表2のような課題提示の工夫を行うことにした。

【学習意欲を高める学習課題提示】（表2）

	学習課題の種類	子供の意識
1	前時との関連がある課題	「前に習ったことが使えそうだ。」「工夫すればできそうだ。」
2	子供の疑問や矛盾を引き起こす課題	「あれ。」「なぜだろう。」「おかしいな。」
3	子供に興味・関心を持たせる課題	「おもしろいな。」「やってみたい。」「作ってみたい。」
4	子供の多様な考えが引き出される課題	「いろいろ考えられるな。」
5	視覚的に捉えさせる（捉えやすくする）課題	「ここは〇cmだな。」「ここをこうすればいいな。」

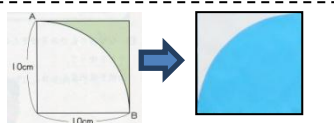
<実践例1> 「1 前時との関連がある課題」の提示では、例1のような課題提示を行った。

6年じっくりコース「曲線のある形の面積」

本時の学習課題は、「の色をついた部分の面積を求めなさい。」であった。しかし、この学習課題

は、算数が苦手なじっくりコースの子供たちには理解させにくいと考えた。そこで、本時の学習課題へのスモールステップとして、前時の学習課題の図形の向きと色づかいを図1のように変更し、前時と本時の学習課題が似ていることに気づきやすくした。

(図1) 前時の学習課題の向きと色の変更



このように変更したことで、算数が苦手な子供たちも前時の学習で習ったことを生かしながら、本時の学習に取り組むことができた。



↑前時の課題の求め方と比較しながら、本時の課題の面積の求め方を説明する子供

<実践例2> 「3 子供に興味・関心を持たせる課題」の提示では、例2のように行った。

5年「正多角形と円」

本時のねらいは「正五角形や正六角形のかき方を円や正多角形の性質を基にしながら考え、かくことができる。」であった。しかし、「正五角形や正六角形のかき方を考えましょう。」という声かけだけでは、子供たちの学習意欲は高まらないと考えた。そこで、「正五角形や正六角形がかけるようになりたい。」という意欲を高めるために、次のような学習課題提示をした。

教師：今日は面白いものを持って来ました。（正五角形と正六角形で作ったサッカーボールを取り出す。）

子供：うわあ。すごい。サッカーボールだ。

教師：今度、総合の時間に同じ物を作ります。

子供：やったあ。早く作りたい。

教師：さて、このサッカーボールはどんな形で作られているでしょうか。

子供：正五角形と正六角形です。

教師：そうです。でも、皆さん、正五角形と正六角形をかけますか？

子供：かけません。

教師：では、今日のめあてはどうしましょう？

子供：「正五角形や六角形をかくにはどうすればよいだろうか。」がいいです。

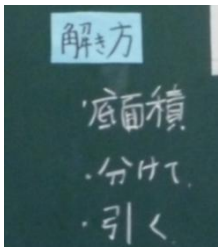
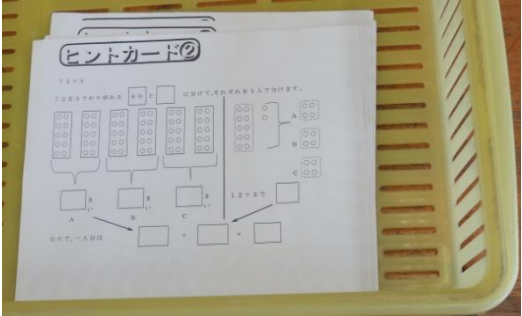


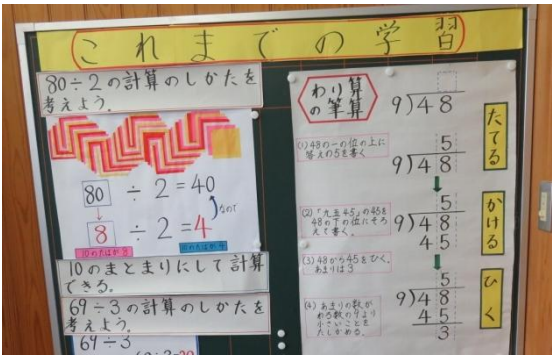



↑子供たちに提示した「正五角形と正六角形で作ったサッカーボール」

(3) 個に応じた手立ての工夫 (特に「調べる」過程において)

これまで、個に応じた手立てとして、「学習理解が遅く、なかなか自力解決できない子供」への対応を重視して授業をする傾向にあった。しかし、本校では、全ての子供の力を伸ばすために「学習理解が遅く、なかなか自力解決できない子供」だけでなく、「学習理解が早く、自力解決が早くできる子供」にどのような指示をするかということにも力点を置いた指導に努めた。次に示すもの(表3)は、その工夫例である。

【個に応じた手立ての工夫例】(表3)

1	<p>「見通す」過程で、子供一人一人がその後の活動の見通しをしっかりと持てるようにする。</p> <p>そのために、見通しを構造的に板書する。(写真1)</p>	 <div data-bbox="1134 427 1497 584" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>←【解決方法の見通しの板書：6年「立体の体積】(写真1)</p> </div>
2	<p>「調べる」過程で、ヒントカード(写真2)やヒントとなる教具(写真3、実践例3)を準備し、答えの求め方が分からない子供があきらめずに課題解決に取り組めるようにする。</p>  <div data-bbox="169 1055 895 1093" style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <p>【ヒントカード：4年「1けたでわるわり算】(写真2)</p> </div>	 <div data-bbox="914 981 1497 1093" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>【自力解決のヒントとなる教具(学習課題の実物：6年「立体の体積】(写真3)</p> </div>
3	<p>「調べる」過程で、ヒントコーナー(写真4)を設置し、答えの求め方が分からない子供があきらめずに課題解決に取り組めるようにする。</p> <div data-bbox="308 1283 930 1323" style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <p>【ヒントコーナー：2年「かけ算】(写真4) →</p> </div>	
4	<p>教室掲示に、これまでの学習を振り返るコーナー(写真5)を設け、以前の学習を想起できるようにする。</p> <div data-bbox="292 1536 887 1648" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>【これまでの学習内容の掲示：4年「1けたでわるわり算】(写真5) →</p> </div>	
5	<p>「調べる」過程で、早く解決した子供が次にすることを指示する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ノートに言葉で説明を書く。 ・ 全体発表用に、小黒板に説明を書く。(写真6) ・ 別な方法を考える。 ・ 発表の練習をする。 ・ 友達に教える。 <div data-bbox="504 1872 1046 2029" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>【問題解決が早く終わった子供が小黒板に書いている様子：5年「正多角形と円】(写真6) →</p> </div>	
6	<p>「まとめる」過程で、適用問題が早く終わる子供に応用・発展的な問題を準備する。</p>	

<実践例3>

個に応じた指導の工夫として、「2 ヒントとなる教具を準備する。」では、例3のようなことを行った。ここの教具は、一人に72枚（10の束7束とばら2枚）ずつを配布した色紙である。

4年「1けたでわるわり算」

（学習課題）72枚の色紙を3人で同じ数ずつ分けます。1人分は何枚になるでしょうか。

教師：72÷3の計算は、10枚の束を先に分けると7÷3=2あまり1となりますね。

あまりがでてしまいます。このあまりをどうすればよいでしょうか？

今から色紙を、一人に72枚（10の束7束とばら2枚）ずつ配布します。

この色紙を使って考えなさい。

また、分かった人は、自分の考えを、色紙を使って友達に説明しなさい。



↑【色紙を操作しながら商が2けたになるわり算を考える子供】

このように、実際に色紙を操作しながら考えさせることで、子供たちは商が2けたになるわり算の状況を正しく理解しながら、問題解決することができた。また、色紙を実際に操作しながら説明させたことで、子供たちは2けたになるわり算の考え方を説明しやすくなった。

（4）思考力・判断力・表現力を高める発問の工夫（「深める」過程において）

「深める」過程は、相互解決の場であり、子供たちの思考力・判断力・表現力を高めるのに適している。そこで、本校では、特に「深める」過程において、積極的に子供の思考力・判断力・表現力を高める発問をするように努めた。

下は、思考力・判断力・表現力を高める発問につなげるための手立てである。

【思考力・判断力・表現力を高める発問につなげるための手立て】

- ① ある子供の考え方を他の子供に説明させ、その子供の考えの根拠を明確にしていく。
- ② 式や図だけを提示し、考え方を説明させていく。
- ③ 途中までである子供に考えを発表させ、その後、どのように考えたのかを他の子供に発表させる。
- ④ 教師自身が子供たちと違う考えの立場を主張し、子供たちに考えの違いを説明させる。また、教師自身が意図的に間違った考えを提示し、子供たちに間違っている理由を説明させる。
- ⑤ 「どの考えがよいと思うか。」の「自己決定の場」を設定する。

①と②を組み合わせると、「ある子供に式や図だけを発表させ、その式や図の説明を他の子供にさせる」こともできる。研究を進めていく中で、工夫次第で、①～⑤のお互いの関わりがある授業が数多く生み出せることが分かってきた。

<実践例4>

ある子供に式だけを発表させ、その式の説明を他の子供にさせる発問を例4のように行った。

6年「立体の体積」

* ホワイトボードに書かせた3人の子供の考え方を黒板に貼っておく。それを、見せながら発問する。

教師：右の立体の体積を、ア、イ、ウのような方法で求めた人がいました。

ア： $10 \times 10 \times 10 = 1000$

$5 \times 10 \times 5 = 250$

$1000 - 250 = 750$

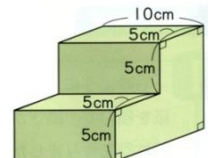
イ： $5 \times 10 \times 5 = 250$

$5 \times 10 \times 10 = 500$

$250 + 500 = 750$

ウ： $5 \times 5 + 10 \times 5 = 75$

$75 \times 10 = 750$



これらの式を作った人は、それぞれどのように考えたのでしょうか？

子供A：アの人、大きい立方体から小さい直方体の体積を引いたのかな。

子供B：イの人は、2つの直方体に分けて考えたのかな。

子供C：ウの人の考え方は分からないな？どうやって考えたのかな。

このような発問をしたことで、「友達の考え方を知りたい。」「友達の考え方を説明したい。」という学習意欲を引き出すことができた。その結果、活発な意見交換のある授業となった。



↑【友達の考え方について説明する子供】

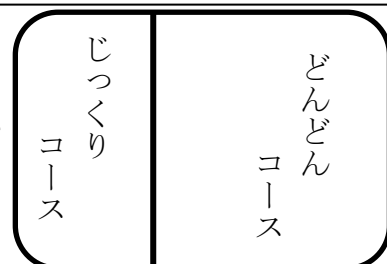
(5) 指導形態（少人数指導）の工夫

子供一人一人の思いや願い、個性を生かし、より個に応じたきめ細やかな授業の展開を図るために、3年生以上の算数科授業に少人数指導担当教諭が配置されている。基本的な指導形態は習熟度別少人数指導（表5）である。「じっくりコース」と「どんどんコース」の2つの少人数コースを設定し、一方を担当が、もう一方を少人数指導担当が指導した。

特に工夫したところは、学習の進め方である。じっくりコースは、学習課題の自力解決自体が困難な子供が多いため、個に応じた手立ての工夫をしながら、教科書の内容を確実に理解させることを目標に授業を行った。どんどんコースは、教科書の内容を確実に理解させた上で、その意味を説明させたり、多くの練習・応用問題に挑戦させたりしながら、思考力・判断力・表現力を高めることも大切にしながら授業を行った。

【本校の習熟度別少人数指導】

- じっくりコース・・・主に基本的な内容を学習したい子供が集まるコース
- どんどんコース・・・基本的な内容から少し難しい内容まで挑戦したい子供が集まるコース



本校の習熟度別少人数指導のコース分けにおける留意点

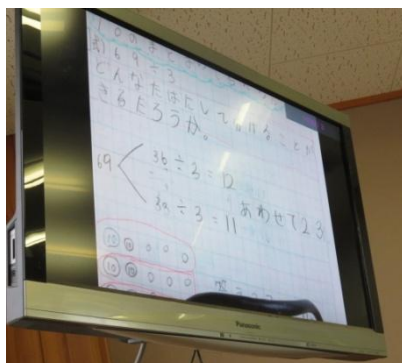
- ・ 前題材までのテストや題材の学習の最初に行う「準備テスト」の結果を基に、子供の意欲や希望を大切にしながら、どちらのコースで学ぶかを決める。
- ・ コース分けが基で、子供に差別感や劣等感を持たせないように配慮しながら指導する。
- ・ コースは題材ごとに編成する。
- ・ より一人一人に対応するため、「じっくりコース」の人数は、「どんどんコース」より少なくする。

(6) ICTの活用（特に「つかむ」「深める」過程において）

子供の関心や意欲を高めたり、写真や図、表を大きく提示することで活動内容を明確にしたりするために、ICTを活用することにした。そのために、それぞれのメディアの特性をまとめ（表5）、授業で活用する際の参考にできるようにした。

【メディアの特性】（表5）

メディア	特性	活用例
書画カメラ	<ul style="list-style-type: none"> ・ ノートやプリントをそのまま提示できる。 ・ ノートやプリントを指し示したり、書き込んだりしながら説明できる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ ノートにまとめた個人の考えを全体に共有させる。 ・ ノートやプリントに透明シートを載せ、教師がポイントを書き込みながら提示する。
電子黒板	<ul style="list-style-type: none"> ・ 教師自作の教材を提示できる。 ・ ネット上のコンテンツが利用できる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 自作の教材やネットのコンテンツ、デジタル教科書等の画面を活用し、その画面に関する内容について説明させる。



← 【書画カメラを使って、子供のノートを拡大提示している様子：4年「1けたでわるわり算】

【仮説2の取組】 数学的な表現力を高める工夫

(1) 見通しの答え方の工夫（「見通す」過程）

上学年「どんどんコース」の子供たちには、解決方法の見通しを、できるだけ「キーワード（大事な言葉）」で答えさせた。キーワードとは、5年「図形の面積」では「切り取って動かす。」、2年「かけ算」では、「〇を△回たす。」のような短く大切な言葉である。

<実践例5>

6年どんどんコース「立体の体積」

学習課題：右の図のような立体があります。体積を求めなさい。

教師：どんなやり方で、求められそうですか。キーワードで答えなさい。

子供1：はい。「分ける」やり方でできると思います。

教師：皆さん、「分ける」の意味が分かりますか。

子供たち：うなずく。

教師：他にはありませんか。

子供2：「分ける」と似たやり方ですけど、「大一小」のやり方でできると思います。

子供たち：「分かる。分かる。」という感じでうなずいている。

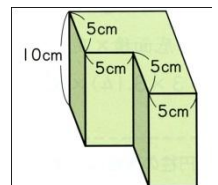
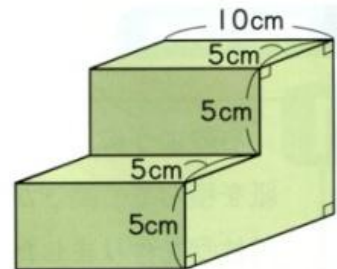
教師：他にはありませんか。

子供3：「底面積」のやり方でできると思います。

子供たち：「えっ。底面積？」（底面積の意味が分からず、不思議そうな顔をしている。）

教師：底面積の意味が分からない人が多いようです。もう少し、ヒントをください。

子供3：（模型を動かしながら）立体の向きを変えるとよいと思います。（以下省略）



このように、解決方法の見通しをキーワードで答えさせることで、答えをそのまま発表してしまうことが少なくなった。また、算数用語を使って説明する子供が増えてきた。

(2) 図、表、数直線、絵などを使った表現の工夫（「調べる」「深める」過程において）

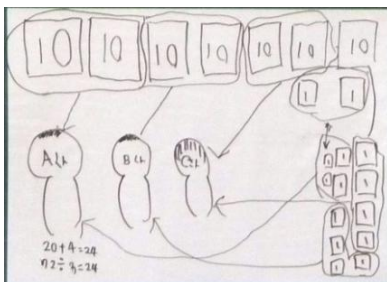
自分の考えをかく際は、式や計算だけでなく、図や表、絵、数直線、言葉などもかかせるようにした。本校では、このように自分の考えを図や表、数直線、絵などに表すことで、子供たちが、自分の考えの根拠を考えたり、相手に分かりやすく説明したりできるようになると考えた。

<実践例6>

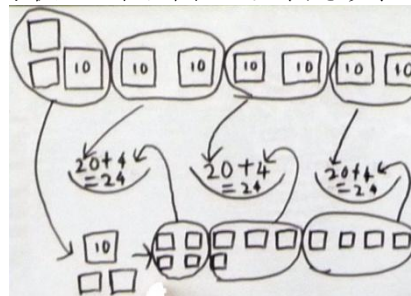
4年「1けたでわる割り算」

教師：では、 $72 \div 3$ の計算はどのようにすればよいですか。自分の考えを絵や図、式、言葉を使って表して下さい。

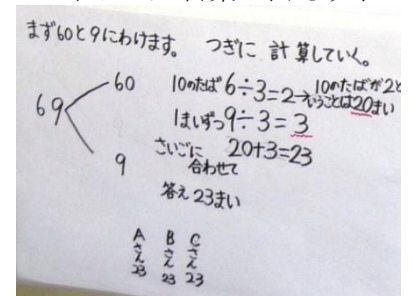
子供1：ぼくは絵で表そう↓



子供2：私は図と式で表そう↓



子供3：私は式と言葉で表そう↓



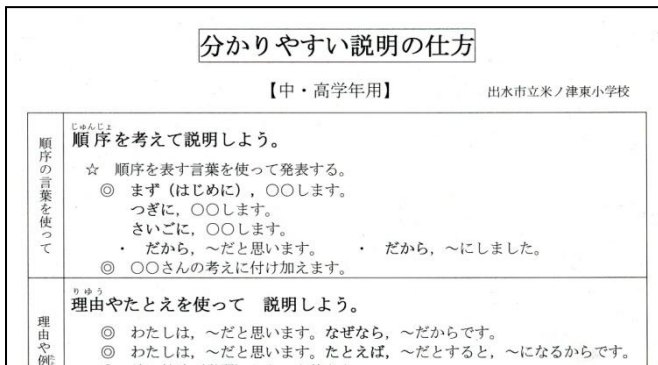
このような自分の考えを図や表、数直線、絵、言葉などをかいて伝える活動に継続的に取り組ませた結果、子供たちは友達の表現方法のよいところを学び、それを自分が表現するときに活用できるようになってきた。

(3) 説明の仕方の工夫（「深める」過程において）

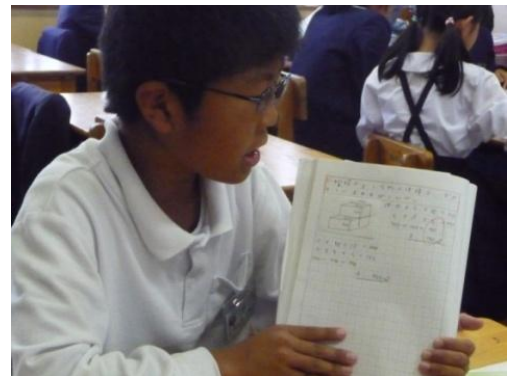
分かりやすい説明をするには、その方法を教え、繰り返し練習させることが大切である。そこで、分かりやすい説明の仕方について整理し、全校で共通実践した（表6）。また、プリント「分かりやすい説明の仕方」をノートに貼らせ、子供たちがいつでも確認できるようにした。

【分かりやすい説明の仕方】（表6）

1	<p>「順序を表す言葉」を使って説明する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◎ まず（はじめに）、〇〇します。つぎに、〇〇します。さいごに、〇〇します。 ◎ ～だから、～だと思います。 ・ ～だから、～にしました。 ◎ 〇〇さんの考えに付け加えます。
2	<p>「理由や例えを表す言葉」を使って説明する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◎ わたしは、～だと思います。なぜなら、～だからです。 ◎ わたしは、～だと思います。たとえば、～だとすると、～になるからです。 ◎ 前に学習した～を使うと～。 ◎ 前に学習した～と同じように考えて～。
3	<p>大事な点が伝わるように、話す内容の中心を決めて説明する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◎ このキーワードは「〇〇」だと思います。 ◎ 簡単に言うと、～。
4	<p>例示の仕方を工夫して説明する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◎ これを〇〇（式・絵・図・表・グラフ）に表すと、～。 ◎ ここをかえる（動かす）と、～。 ◎ たとえば～にしてみると、～。



↑【プリント「分かりやすい説明の仕方」の一部】



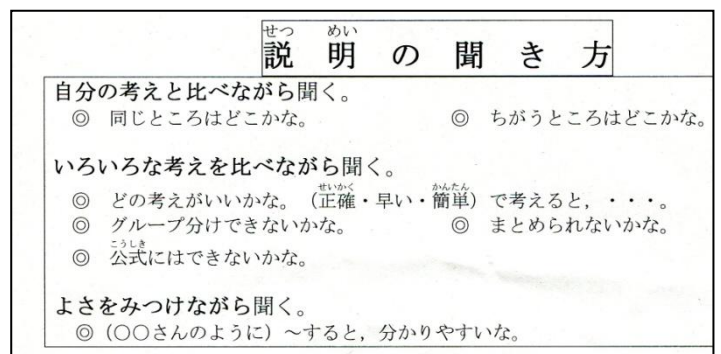
【ノートにかいた図や式を見せながら説明する子供】

(4) 発表の聞き方の工夫（「深める」過程において）

よい話し手を育てるには、よい聞き手を育てることが大切である。そこで、本校では、「よい聞き方のポイント」についても整理し、全校で共通実践することにした。また、プリント「説明の聞き方」をノートに貼らせ、子供たちがいつでも確認できるようにした。

【よい聞き方のポイント】

1	<p>自分の考えと比べながら聞く。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◎ 同じところはどこかな。 ◎ 違うところはどこかな。
2	<p>いろいろな考えを比べながら聞く。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◎ どの考えがいい（正確、早い、簡単）かな。 ◎ グループ分けできないかな。 ◎ まとめられないかな。 ◎ 公式にはできないかな。
3	<p>よさを見つけながら聞く。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◎ （〇〇さんのように）～すると、分かりやすいな。



【プリント「説明の聞き方」】

(5) ノートの書き方の工夫 (主に「調べる」過程において)

全学年が、共通した実践ができるように、「算数科子供のノート例」(写真9)を作成した。毎時間の授業を新しいページから書き始めるようにすることで、「めあて→自分の考え→話し合った考え→まとめ(→練習問題)」と、授業後に見ても1時間の流れが分かるようにした。また、プリント「算数ノートの書き方」、「筆算の書き方」を作成し、ノートに貼らせ、子供たちがいつでもノートの書き方を確認することができるようにした。

【子供のノート例】

④ 紙の枚数と厚さにはどんな関係があるか。

③ 比例している

枚数	105	210	315	420	525
厚さ	1	2	3	4	5

① 解き方① 比例しているの で 厚さ 9 cm の枚数は、1 cm の 9 倍 **比例の考えを** ためらう!

式 105×9
A. 945 枚

② 解き方② 厚さ、4 cm の枚数と 5 cm の枚数をあわせる

4 cm → 420 枚 - 5 cm → 525 枚
 $420 + 525$
A. 945 枚

⑤ ま 紙の枚数が 2 倍、3 倍になると紙の厚さも 2 倍、3 倍になるので比例の関係がある。

- めあてが書かれている。
- 予想が書かれている。できれば、キーワード(大切な言葉、短い言葉)で書かれている。
- 自分の考え方が工夫して書かれている。(式だけではなく、図や絵、表も使って書かれている。)
- 1つの方法だけではなく、多様な方法で考えている。
- 丁寧な字で書かれている。
- 数字や単位は1マスに1つ書かれている。
- まとめは、めあてと対応するように書かれている。
- まとめは、大事な言葉を落とさないように書かれている。

④ L字形の面積を求めるには、**分けて考える**。(小ヒ小、大ヒ小)

⑤ L字形の面積は、2つの長方形に分けて計算したり、大きい長方形を覚えてへこんだところをひいたりすると求められる。

⑥ ①にきめよう

① $5 \times 10 = 50$

② $451 + 137 = 588$

③ $662 + 150 = 812$

④ $274 + 508 = 782$

⑤ $109 + 698 = 807$




⑥ $558 + 745 = 1303$

↑子供のノートに貼らせたプリント【算数ノートの書き方】(左)とプリント【筆算のかき方】(右)

(6) 話し合い形態の工夫（「深める」過程において）

大勢の前では自分の思いを伝えることが難しい子供への配慮として、また、授業を活性化させるための手段として、下学年は主にペア学習，中・上学年はペア・グループ学習を取り入れた。ペア・グループ学習による話し合いを経ることで、全体での話し合いをスムーズに展開させられるようになった。本校では、話し合い形態の工夫の効果を高めるために、それぞれの特徴について次のようにまとめた（表7）。

【ペア・グループ・一斉学習の特徴】（表7）

特徴（○長所 △短所）	
ペア学習	<ul style="list-style-type: none"> ○ 短時間で行うことができる。 ○ 自分の考えを確実に伝えることができる。 ○ 気軽に意見を言い合いながら考えを広げることができる。相手の意見がよく分からない場合には、「どうして？」とすぐにたずねることができる。 △ 多様な考えに触れにくい。 <div style="text-align: right;">  <p>ペア学習の様子→</p> </div>
グループ学習	<ul style="list-style-type: none"> ○ 話しやすい雰囲気ができ、意見交流が活発になり、考えを広げたり、深めたりできる。 ○ 子供の興味・関心や習熟の程度、理解の状況の違い等に対できる。 △ 時間がかかる。 △ 一部の子供だけで学習が進むおそれがある。 <div style="text-align: right;">  <p>グループ学習の様子→</p> </div>
一斉学習	<ul style="list-style-type: none"> ○ 多様な意見を聞くことができる。 ○ ペア・グループ学習での発表を生かして発表することができる。 ○ 教師が、子供の多様な考えを広げたり、つなげたりすることができ、思考の深まりが期待できる。 △ 一部の子供だけで学習が進むおそれがある。 △ 教師や友達の意見がよく分からない場合に、質問しにくい。 <div style="text-align: right;">  <p>一斉学習で説明している子供→</p> </div>

また、子供たちだけでグループ学習を進めることが難しい子供のために、プリント「グループ学習の進め方」を作成し、活用させた。

【プリント「グループ学習の進め方（高学年）」の内容】

★ 進行する人を決めて始めましょう。	
<p>進行する人は・・・</p> <p>1 「話し合いを始めます。」 2 「〇〇さんから説明（発表）してください。」</p> <p>3 （一人の人が終わったら）「質問はありませんか。」「同じような意見はありませんか。」「他に意見はありませんか。」</p>	
<p>説明（発表）する人は・・・</p> <p>◎ 「説明します。」</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 書いたところを指示しながら、説明しましょう。「ここに書いてあるように～」「この図のように～」「〇ページに書いてあるように～」 ● 鉛筆で書き加えながら説明しましょう。 ● 道具（算数では、コンパス、分度器など）を使いながら説明しましょう。 ● 教科書の言葉（算数や国語で使う言葉など）を使いながら説明しましょう。 ● 大事な言葉（キーワード）を入れて説明しましょう。（説明が終わったら） <p>◎ 「これで、説明を終わります。」</p> <p>◎ 「ここまでは、考えました。続きは、誰か代わりに説明してください。」</p>	<p>聞く人は・・・</p> <p>◎ 「はい。」</p> <ul style="list-style-type: none"> ● うなずいたり、相づちを打ったりしながら聞きましょう。 ● 相手のノートやプリント、教科書を見ながら聞きましょう。 ● 自分の考えと比べながら聞きましょう。 ● よいところを見つけながら聞きましょう。 <p>（発表が終わったら）</p> <p>◎ 「はい。分かりました。」 ◎ 「私も同じ考えです。」</p> <p>◎ 「質問してもいいですか。」</p> <p>◎ （アドバイスするとき）</p> <p>「～のように考えたら、更にいいと思います。」</p> <p>「〇〇さんは、～と考えたと思います。」</p>
<p>◎ （全員の説明が終わったら）</p> <p>「～という意見や～という意見がでました。」「～という点で意見が分かれました。」</p> <p>「（速く・簡単に・正確に・どんなときも）できる考え方はありませんか。」</p>	
<p>「これでグループ（ペア）学習を終わります。」</p> <p>・姿勢を正しくして待ちましょう。 ・〇〇をして待ちましょう。</p>	

6 研究の成果と課題

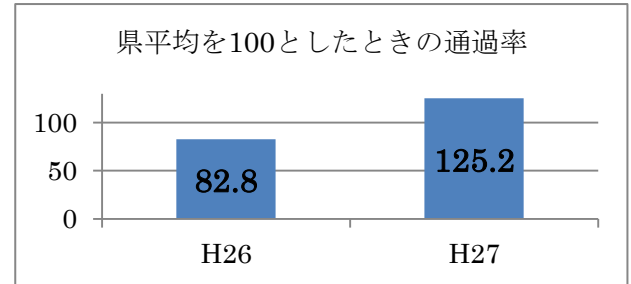
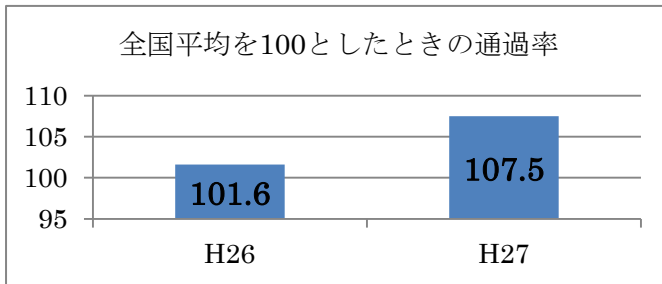
(1) 研究の成果

【仮説1について】

- 思考力・判断力・表現力を高める発問を意図的にすることで、子供の思考が深まり、自分の考えを筋道立てて書いたり、活発に意見交流をしたりする姿が多く見られるようになってきた。
- 一単位時間の「基本的な学習過程」を作成することにより、全職員が本校の算数科授業の流れを共通理解、共通実践できるようになった。
- 学校全体として、算数の学力が高まってきている。(グラフ1, 2)

【CRT 標準学力検査 全校平均 算数】(グラフ1)

【鹿児島学習定着度調査 算数】(グラフ2)



【仮説2について】

- 式だけではなく、絵や図、表、数直線も使って表す指導をしたことで、自分の答えの出し方や考え方が分かるように書こうとする子供が増えてきた。
- 分かりやすい説明の仕方の型を教えることで、説明に根拠や理由を付け加える子供が増えてきた。
- ペア・グループ学習を取り入れることによって、自分の考えを積極的に説明したり、友達の考えをしっかりと聞いたりして、主体的に学習に取り組む姿が多く見られるようになってきた。
- グループ学習の進め方、ノート書き方などの指導を統一することにより、系統的な指導が行えるようになった。

(2) 研究の課題

【仮説1について】

- 基礎的・基本的な学力が身に付いていない子供が見られる。そのため、個に応じた指導や教材・教具、発問の工夫について、更なる実践を進める必要がある。
- 思考力・判断力・表現力に関する問題を苦手としている子供が見られる。そのため、子供たちの「問題を絵や図、表、数直線等で表現する力」や「筋道立てて説明する力」を高めていく必要がある。
- 問題の答えの出し方が分からないとき、「あきらめずに考える。」という態度が向上していない子供も見られる。そのため、「つかむ・見通す」過程での学習課題提示や見通しの持たせ方、「調べる」過程での個に応じた指導の工夫等について、更なる実践を進める必要がある。

【仮説2について】

- ペア・グループ学習を取り入れることにより、進んで考えを伝えようとする子供が増えてきた。しかし、グループ学習は、話合わせる内容によって、練り合いが足りなかったり、よりよい解き方を導き出せなかったりして終わることがある。今後は、グループ学習で充実した話合ができる内容について、研究・実践を進める必要がある。
- グループ学習に時間を取り過ぎると、全体で練り上げる時間や練習問題を解く時間、まとめを考える時間が少なくなってしまう。そのため、グループ学習を行う場面や、グループ学習の進め方についての研究・実践を進める必要がある。
- めあてと対応したまとめ、大事な言葉(キーワード)を落とさないようなまとめを書くように指導をしているが、書けない子供も見られる。そのため、大事な言葉を考えたり、自分の言葉でまとめたりする活動に取り組ませていく必要がある。

参考文献

- 文部科学省「小学校学習指導要領」
 文部科学省「小学校学習指導要領解説 算数編」
 田中博史「算数的表現力を育てる授業」東洋館出版社
 田中博史「使える算数的表現法が育つ授業」東洋館出版社
 田中博史「語り始めの言葉“たとえば”で始まる算数授業」東洋館出版社
 田中博史「田中博史の算数授業の作り方」東洋館出版社
 田中博史「子供が変わる授業」東洋館出版社
 田中博史「対話で作る算数授業」文溪堂
 田中博史「田中博史のおいしい算数授業レシピ」文溪堂
 田中博史「田中博史の楽しくて力がつく算数授業55の知恵」文溪堂
 坪田耕三「坪田耕三の算数授業の作り方」東洋館出版社
 坪田耕三「算数“授業研究”再考」東洋館出版社
 坪田耕三「楽しい算数的活動の授業 ハンズオンで算数しよう」東洋館出版社
 坪田耕三「追究を楽しむ算数の授業」教育出版
 坪田耕三「算数楽しくオープンエンド」教育出版
 坪田耕三「算数楽しく授業術」教育出版
 細水保宏「算数が大好きになるコツ」東洋館出版社
 細水保宏「算数のプロが教える授業づくりのコツ」東洋館出版社
 細水保宏「算数のプロが教える教材づくりのコツ」東洋館出版社
 盛山隆雄「数学的な考え方を育てる授業」東洋館出版社
 正木孝昌「活動する子供たちと算数の授業」東洋館出版社
 全国算数授業研究会「算数科授業のあたりまえを問い直す」東洋館出版社
 筑波大学附属小学校算数研究部「授業・成功と失敗の分かれめ(算数科)」図書文化社
 筑波大学附属小学校算数研究部「算数授業研究 第35号 若い教師に伝えたいこと」東洋館出版社
 薩摩川内市立平佐西小学校「研究紀要」(平成27年)
 薩摩川内市立平佐西小学校「研究紀要」(平成26年)
 出水市立江内小学校「研究紀要」(平成27年)
 出水市立江内小学校「研究紀要」(平成26年)

研究同人

校長	大野憲久	教諭	住田隆明	司書補	前田栄子
教頭	遠竹伸一		田口克郎	主事	中禮孝
教諭	安藤淳代		田中貴大	支援員	上直美
	江崎和久		豊藏和仁		大戸浩太
	鹿島崇寛		中間秀樹	PTA事務	佐原真弓
	川添直人		西山智子		～ 旧同人 ～
	北山麻里子		登川えり子	教頭	秦明夫
	木原美奈		原田正孝	教諭	井上武
	久木原昭子		原田睦美		尾崎尚太郎
	桑田まり子		宮路めぐみ		徳永誠一
	坂口ゆかり		本久美子		新甫さなえ
	坂下綾美	養護教諭	柴山めぐみ		野口千鶴
	鷺山秀美	栄養教諭	町口智穂里		福永喜人
	下田千聡	事務職員	鳴海裕子		保田ひろみ

