

小学校

平成 12 年 度

教育研究員研究報告書

算 数

東京都教育委員会

平成12年度

教育研究員名簿(算数)

分科会	地 区	学 校 名	氏 名
下 学 年	波 谷 葛 飾 ○葛 飾 八 王 子 府 中 清 瀬	長 谷 戸 東 綾 瀬 二 上 榎 原 府 中 第 四 清 瀬 第 十	村 松 弘 子 金 泉 玲 子 山 村 カズ江 久朗津 朋 子 山 際 明 夫 田 村 節 子
第 3 学 年	品 川 杉 並 ◎板 橋 ○練 馬	京 陽 桃 井 第 二 三 園 光 が 丘 第 二	大 野 敦 子 佐 藤 正 明 荻久保 剛 正 齋 藤 玲 子
第 4 学 年	目 黒 ○世 田 谷 足 立 小 平 日 野	不 動 多 聞 弘 道 小 平 第 九 旭 が 丘	諏訪部 浩 志 松 尾 弘 子 有 賀 英 子 清 水 紀 子 石 居 直 美
第 5 学 年	○ 港 豊 島 北 川 江 戸	芝 浦 大 成 滝 野 川 第 三 第 六 葛 西	平 林 千 恵 三 沢 亘 潤 大 石 小 百 合 加 藤 好 子
第 6 学 年	江 東 練 馬 ○八 王 子 三 鷹 昭 島	第 七 砂 町 豊 溪 殿 入 中 原 拝 島 第 三	木 下 和 弘 細 萱 裕 子 鶴 岡 武 臣 野 口 ふ さ 子 松 尾 裕 美

◎全体世話人

○副世話人

(担当) 東京都立教育研究所教科教育部指導主事 長谷川 雅 枝

【算数科共通研究主題】

数学的な考え方を育てる指導の工夫

目 次

- 1 「自分の考えをもち、深める児童を育てる算数的活動の工夫」
(下学年分科会) …… 2
- 2 一人一人が算数のよさを見いだす指導の工夫
(第3学年分科会) …… 7
- 3 『課題の選択をして自力解決⇒集団で検討』の充実を図る指導法の工夫
(第4学年分科会) …… 12
- 4 既習事項を生かしてよりよく解決する児童を育てる指導の工夫
(第5学年分科会) …… 16
- 5 子どもによる価値付けとそれを支える教師の評価
(第6学年分科会) …… 20

(概 要)

本年度は、五つの学年分科会を編成した。各分科会においては、数学的な考え方の育成を目指して、児童が主体的に学習し、よりよい考えを追求していく授業の在り方を追究した。主題に迫るために仮説を立て、次の視点から検証授業を通して研究を進めた。

- 下学年分科会……日常事象の中から、課題を見いだすような操作・体験の場を設定し、考えを進めたりはっきりさせたりするような算数的活動の工夫
- 第3学年分科会……算数のよさの中の「数理的な表現・処理の簡潔さ・明瞭さ・的確さ」を中心に、一人一人が算数のよさを見いだす指導・支援の工夫
- 第4学年分科会……複数の課題を選択し自力解決したことを集団検討することを通して育てられる数学的な考え方の明確化と指導法の工夫
- 第5学年分科会……児童一人一人が自分なりに獲得・蓄積した既習事項を生かして、よりよく問題解決するための指導の工夫
- 第6学年分科会……子どもによる価値付けの明確化と、子どもなりの価値付けを促し、それがより高まるような指導法や評価方法の工夫

自分の考えをもち、深める児童を育てる算数的活動の工夫

I 研究のねらい

今回の学習指導要領の改訂では「生きる力」の育成を基本的なねらいとし、4つの方針が示された。その一つである「自ら学び、自ら考える力の育成」を図るには、低学年のときから、自ら課題をもち、それを解決するための「自分の考え」をもち、深める力をつけることが大切である。

新学習指導要領（算数科）では、新たに「算数的活動を通して」という文言が加えられたが、低学年においては、従来から具体的操作活動や体験的活動などが重視されてきている。しかし、これらのことが本来のねらいである思考を助けたり、深めたりする活動になっていないという指摘もある。

そこで、上記の研究主題を設定し、児童が自ら課題を見だし、自分の考えをもち、深めることができるような活動や指導の手だてを明らかにするとともに、検証授業を通して、指導の有効性を明らかにすることを、研究のねらいとする。

II 研究仮説

以下のような算数的活動を工夫することにより、「自分の考えをもち、深める児童」が育つと考えた。

1. 日常事象から算数の課題を見いだすための操作や体験
2. 理解を助け考えをもち深める根拠となるような操作や体験

III 研究の内容

1 基礎研究

(1) 「算数的活動」のとらえ方

新学習指導要領では、「算数的活動は、外から見てもわかる活動から念頭での思考活動も含む。」と書かれている。また、片桐重男氏は、「算数的活動の中心は思考活動であり、作業的活動や体験的活動は、思考活動に達するための過程である。」と述べている。

低学年の児童は、体験や操作を通して考えたり、思考の裏付けをしたりする。そこで本分科会では、日常事象や今までの学習から、課題を見だし、具体的操作と念頭操作を結びつけながら思考し、課題を解決していく一連の活動を算数的活動ととらえた。

子ども自身が目的をもって取り組めるような操作や体験を重視し、子どもの思考活動を促すような算数的活動を工夫したいと考えた。



(2) 低学年における算数的活動の具体例 例 第2学年「かけ算1」

- ① 課題を見いだす……教師の発問や意図した操作活動により児童がその操作や体験から、興味や疑問を抱き、解決する課題をつかむ。



2の段の1の位は0.2.4.6.8.0.2.4.6.8となっているわ。他の段もつくって規則性があるか確かめたいな。

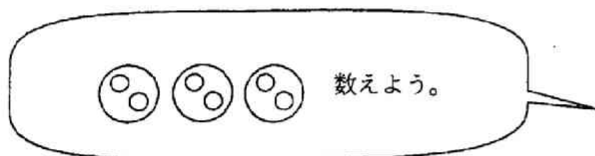


おはしが3人分だと、「 2×3 」のかけ算になるんだ。もっとかけ算になるものを探してみよう。

- ② 考えをもつ……操作や体験を基に課題解決への考えをもつ。

〈具体物・半具体物を操作して考える。〉

〈今まで学習したことを根拠として考える。〉



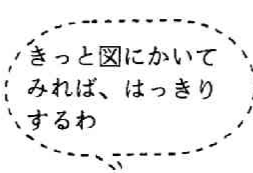
・2の段は2ずつ増えたから、きっと5の段は5ずつ増えるな。

- ③ 考えを深める……操作を通して、考えを確かめたり、考えを人に伝えたりする。

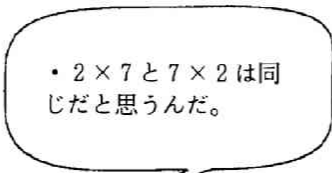
人の考えを聞き、違う考えがあることを知ったり自分の考えを修正したりする。

〈自分の考えをアレイ図を用いて確かめる。〉

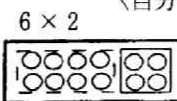
〈自分の考えをアレイ図を用いて説明する。〉



きっと図にかいてみれば、はっきりするわ



・ 2×7 と 7×2 は同じだと思うんだ。



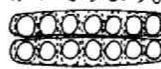
4×2 2×2



・6の段のかけ算は2の段と4の段のかけ算を足せばできます。



かいてみよう。



7×2

5の段と1の段でもできそうだね。

- ④ 新しい課題、日常生活への活用……学習したことから新たな課題を見いだしたり、学習したことを生活に生かしたりする。

12×5 だってあるし 7×15 だってあるのに、何で九九って 9×9 までなの？九九の不思議を探ろう。



給食のグラタンは 7×5 で35個人っているよ。うちのクラスは32人だから3個おまけだ。かけ算使っちゃった。ここにもかけ算があったよ。

(3) 「数学的な考え方」を育てる算数的活動

中島健三氏は「数学的な考え方」を「算数・数学にふさわしい立場で、主体的に課題をとらえ、創造的に考察し、処理するという、目的をもった一つの全体的な活動ができること。」と、述べている。

本分科会では、日常事象の中に算数を見だし、明確な根拠に基づきながら思考を進めていくときに用いられるのが、数学的な考え方であるととらえる。低学年の児童は、具体物による操作や体験したことを基にして思考を進める。そこで算数にかかわる事象に疑問をもったり解決の必要を感じたりするような操作や体験の場を意図的に設定することにより、子どもたちの数学的な考え方が育つと考えた。

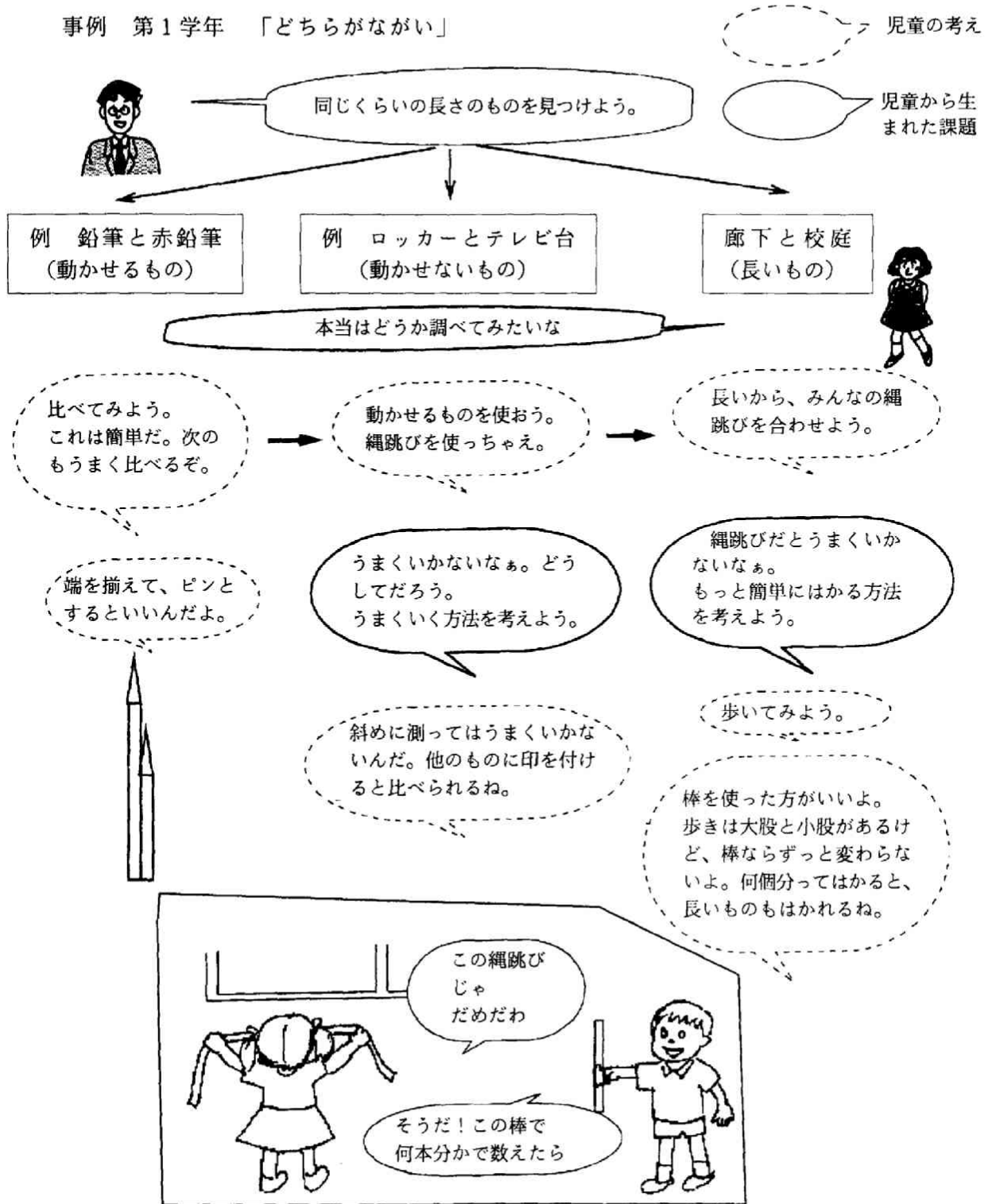
2 授業研究

(1) 主題に迫るための手だて

ア 日常事象から課題を見いだす操作や体験の工夫

日常事象から算数を見つける操作や体験を意図的に行わせ、そこで生まれた児童の気づきやつぶやきを課題として取り上げていく。

事例 第1学年 「どちらがながい」



イ 児童と共に学習過程をつくり出していく工夫

- 児童の気づきやつぶやきを取り上げて課題とし、課題を解決していくための学習過程を児童と共に作りだしていくようにする。

〈事例 第2学年 「かけ算1」〉

主な学習活動「かけ算1」		児童から生まれた課題
1	<ul style="list-style-type: none"> • 投票という経験から同数のまとまりを探し、「かけ算」の意味、表し方、「かける」という言葉を知る。 • 身近なものから、かけ算になる場面を探す。 • 探したかけ算の場面を発表し、かけ算の場面になっているか検討し、見つからなかったかけ算を付け加えながらかけ算の表をつくる。 • 「段」という言葉を知り、九九の表をつくっていく順番を考える。 	いろいろな、かけ算があるな。1のかわは、2人ずつ並んでいて、それが、6組あるから 2×6 だ。もっと見付けたいな。
2		$2 \times \square$ 、 $5 \times \square$ が、多いな。 2×1 、 2×2 と順番に並べてみたいな。
3		表になったな。2の段、5の段が見付けたかけ算に多かったから、2の段、5の段から答えをつくりたいな。
4		
5	<ul style="list-style-type: none"> • ○の絵を使用しながら、5の段・2の段の九九を構成し、累加で答えを見付けることに気付く。 • 九九の覚え方を考える。 	
6		
7	<ul style="list-style-type: none"> • 累加により、3の段の九九を構成し、覚え方をつくる。 • 2の段、3の段、5の段の九九を見ていき、「5の段は、2の段と3の段をたすことによって作られる。」(例$5 \times 2 = 2 \times 2 + 3 \times 2$)ことを見付ける。 • 一の位の繰り返しの決まり(例5の段は0.5.0.5の繰り返し)を見付ける。 	$2 + 3 = 5$ だから、次は、3の段をつくりたいな。
8		2の段、3の段、5の段と同じように他の段も作って秘密(きまり)を調べたいな。
9		
10	<ul style="list-style-type: none"> • ○の絵や念頭操作により既習事項を活用しながら1.4.6.7.8.9の段の九九を構成し、今まで考えた決まりが当てはまるか確かめる。 	なぜ、かけ算九九って言うんだらう。なぜ $9 \times$ 、 $\times 9$ までなんだらう。他の秘密(きまり)もあるのかな
11		
12	<ul style="list-style-type: none"> • 自分たちがつくったかけ算が正しいか確かめ、九九表をつくり、覚え方をつくる。 • 九九表のから交換法則や答えが6になるかけ算は1つでないなどの決まりを見付ける。 • アレイ図を用いて、今まで見付けた決まりが正しいことを、証明する。 	九九の表で見ると 4×5 の答えと 5×4 の答えは同じだけど、どうしてだらう。
13		
14	<ul style="list-style-type: none"> • 九九表のから交換法則や答えが6になるかけ算は1つでないなどの決まりを見付ける。 • アレイ図を用いて、今まで見付けた決まりが正しいことを、証明する。 	
15		
16	1~9の段を使えるように身に付ける。	
主な学習活動「かけ算2」		
1. 2. 3	<ul style="list-style-type: none"> • 倍の概念を理解する。テープ図を知る。 • かけ算の問題を作ったり、解いたりすることを通して、乗法の意味理解を深める。 	カルピスを作るとき、4倍の水を入れるんだって。倍って何?
4. 5. 6. 7		

ウ 考えの根拠となるような操作や体験の工夫

- 理解を助け、考えをもち深める根拠となるような操作や体験の場を設定する。
- 考えを人に伝える手段となるような操作や体験の場を設定する。

事例 第1学年 「たしざん1 ひきざん1 たしざん2 ひきざん2」

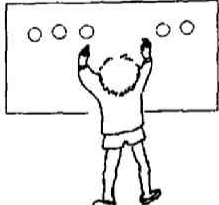
①半具体物の操作を根拠に

あわせると・・・ 増えると・・・
 $○○○ \rightarrow \leftarrow ○○$ $○○○ \leftarrow ○○$
 たし算は「ガッチャン」(操作)とあわせるんだ。

あのね、後からくるから、
 こうやってくっつくでしょ。
 だからたし算。

残りは・・・
 $○○○ ○○ \rightarrow$
 ひき算は取っていくんだね、
 「バイバイ」(操作)だね。

違い・・・ $\leftarrow ○○○ ○○$
 $\triangle\triangle\triangle$
 「ガッチャン」させてから「バイバイ」
 をさせるからひき算なんだね。



②数の操作を根拠に

A君式 B君式

$$\begin{array}{r} 8+6 \\ 2 \quad 4 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 8+6 \\ 4 \quad 4 \end{array}$$

 2人とも10を作っているね

12円なら10円玉から
 8円はらうなあ。

ひき算もできる
 かな
$$\begin{array}{r} 12-8 \\ 2 \quad 10 \end{array}$$

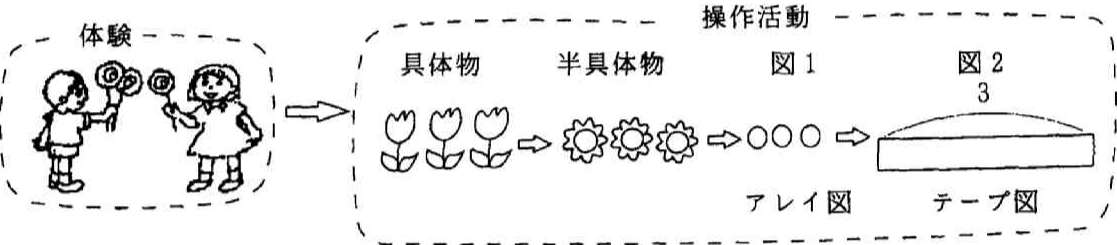
ひき算にB君式はない
 のかな
$$\begin{array}{r} 12-8 \\ 4 \quad 4 \end{array}$$

 これでいいの？

10の力を使った方が
 いいね
$$\begin{array}{r} 12-8 \\ 2 \quad 6 \end{array}$$

10 11 やっぱり10の力だ

- 考えを深め、念頭操作が容易になるように具体物から半具体物へ、半具体物から絵や図へ、さらにアレイ図やテープ図を使えるように指導する。



IV 研究の成果と今後の課題

- 日常事象から児童が課題を見いだす活動を行ったことにより、教えられるものではなく、考えるものという意識が出てきて、単元を通して意欲を持続させることができた。
- 1年生の加減法の場面では、演算決定の時に迷いが生じるともう一度、日常場面に立ち返ることにより、自分の考えをはっきりとさせていくことができた。2年生の乗法の場面では、14の段などを作る児童もおり「どの段も自分たちで作れる」ことに感動した。
- 考えの根拠となるような操作を取り入れることで、自分の考えをはっきりさせたり友達に伝えたりすることができ、聞いている児童も理解し、ともに考えることができた。
- 今後、各単元において、課題を見いだすような活動を取り入れ、児童と共に指導過程を作り出すことを工夫していきたい。
- 一人一人が考えをもち深めていく様子をどの場面でもどのように見取るのか、どのような操作や体験が考えの根拠となっているのかを明確にしていきたい。

第3学年分科会

一人一人が算数のよさを見いだす指導の工夫

I 研究のねらい

算数の意識調査（平成10年『児童の算数に対する意識調査』日本数学教育学会）では、学年が上がるにつれて算数が好きだと感じる児童が減少するという結果が出ている。その原因の一つとして、児童がよりよい解決のしかたを見つけたり、そのよさを味わったりする経験が不足していることが考えられる。

新学習指導要領では、新たに「活動の楽しさに気付き」ということが加わり、一人一人が活動を通して、算数を学ぶことの楽しさと充実感を味わうことができるようにすることを重視している。

私たちは、「一人一人が算数のよさを見いだす」感動を多く取り入れることによって、算数を楽しむ児童が育つと考え、上記の研究主題を設定した。研究のねらいは、以下の通りである。

- 算数のよさについて明らかにし、一人一人が算数のよさを見いだす指導法を追究する。
- よさの視点から教材分析をし、授業を通して指導の有効性を検証する。

II 研究の仮説

以下の指導を行うことによって、一人一人が算数のよさを見いだすことができるであろう。

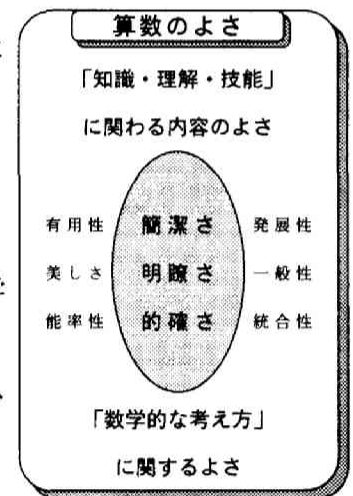
- ①算数のよさにせまる課題を設定する。
- ②自分なりの考えをもって問題解決に取り組むことができるように個に応じた手だてを工夫する。
- ③「簡潔・明瞭・的確」の観点で話し合わせ、よさを確認する。

III 研究の内容

1 「算数のよさ」をとらえる視点

算数のよさには、知識・理解・技能に関わる内容のよさと、数学的な考え方に関するよさがある。

本分科会では、算数のよさの中の「数理的な表現・処理の簡潔さ、明瞭さ、的確さ」に焦点をあてて、研究を進めた。



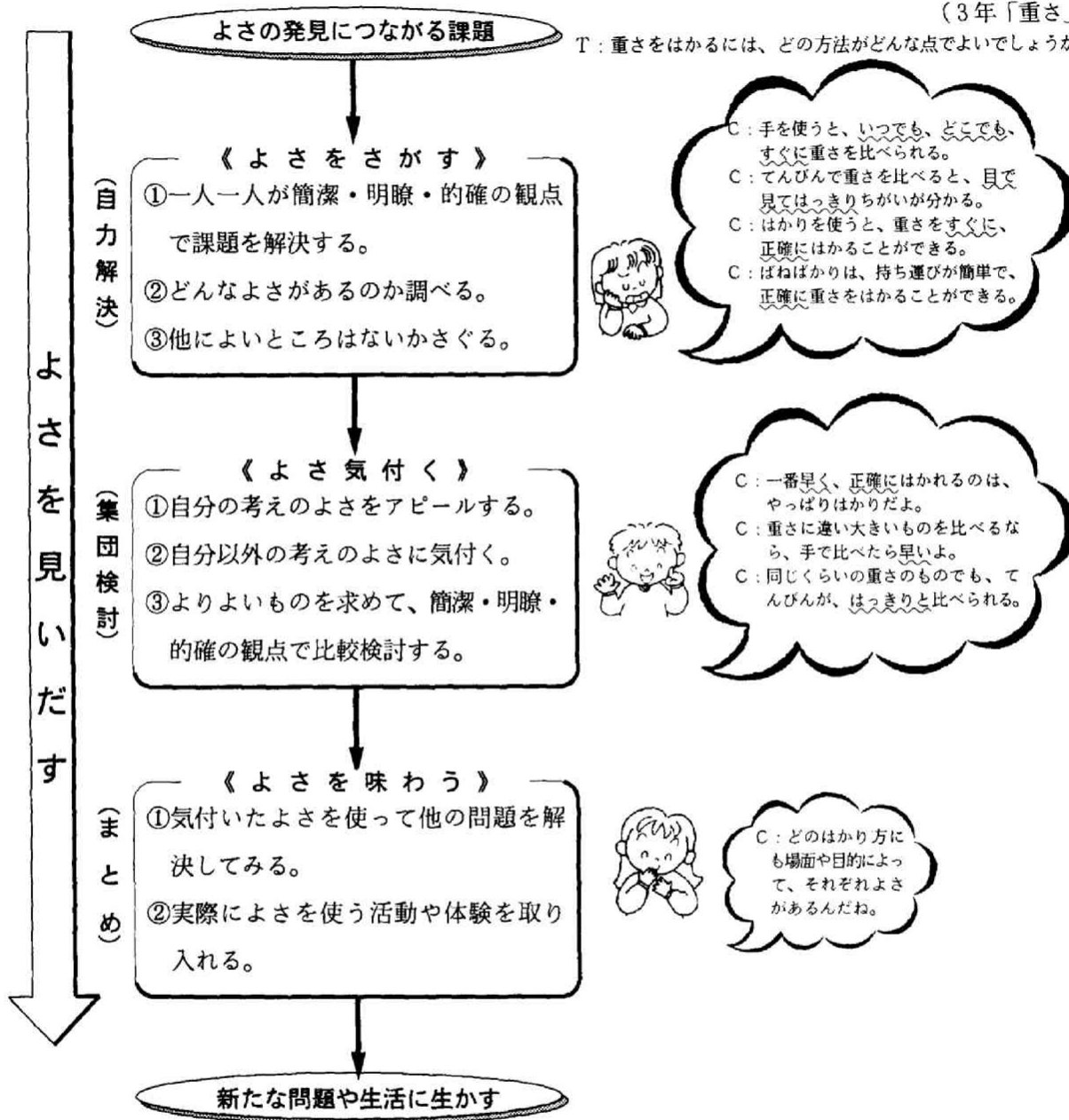
よさ	児童の言葉	よさの具体例
簡潔さ	「かんたんだ」 「すぐにできる」	<ul style="list-style-type: none"> ・具体的な場面を式で表すと、<u>簡潔</u>に表せる。 ・十進位取り記数法を使うと、千万までの数を<u>かんたんに</u>書いたり、<u>読んだり</u>することができる。
明瞭さ	「はっきりしている」 「明らかだ」 「分かりやすい」	<ul style="list-style-type: none"> ・表やぼうグラフを使うと、数量の関係が、<u>はっきりと</u>表せる。 ・長い距離を表すのに、kmの単位を使うと<u>分かりやすい</u>。
的確さ	「正確だ」 「確実にできる」	<ul style="list-style-type: none"> ・二辺が等しいという性質を使うと、<u>正確</u>に二等辺三角形をかくことができる ・筆算を用いると、2、3位数×1位数の計算が早く<u>正確</u>にできる。

2 「算数のよさ」を見いだす過程

児童がよさを見いだすということを問題解決の過程の中で、「よさをさがす」「よさに気付く」「よさを味わう」という3つの過程に分けてとらえた。

(例)『いろいろなはかりのコンテストを開こう』
(3年「重さ」)

T: 重さをはかるには、どの方法がどんな点でよいでしょうか?



3 「算数のよさ」を見いだすための指導の工夫

(1) 指導過程の工夫

◆単元のまとめの段階で、よさを見いだす活動を取り入れる。

(例)「重さ」……直接比較、間接比較、任意単位、普遍単位の学習を終えた段階で、いろいろなはかり方の特徴やよさを見いだす活動を取り入れる。

◆内容に関連性のあるいくつかの単元を続けて扱ったり、同時に扱ったりする。

(例)「わり算」と「あまりのあるわり算」、「小数」と「分数」

(2) 課題設定の工夫

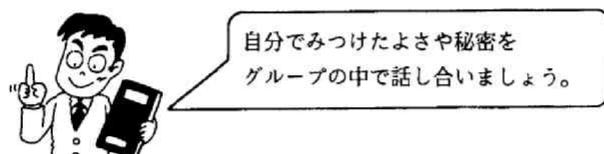
◆児童の問題意識が高まり、よさの発見につながるような課題を設定する。

(3) 自力解決における指導の工夫

◆「簡潔・明瞭・的確」の観点から、解決や振り返りができるように支援する。



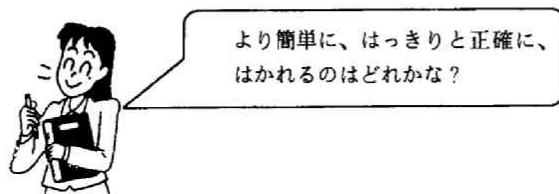
◆グループ学習、小集団指導などを取り入れ、自分の考えがもてるように支援する。



(4) 集団検討における指導の工夫

◆話し合いの時には、どうしてその考えがよいのかをはっきりさせて発表させる。

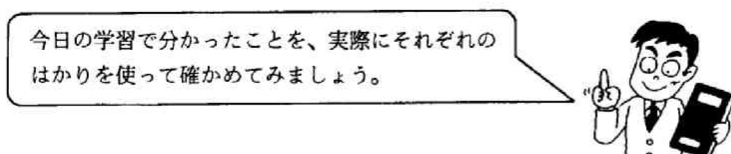
◆「簡潔さ、明瞭さ、的確さ」を意識して、検討できるように発問をする。



◆よいものに気付いていく過程と理由などを発表させる。

(5) まとめの段階における指導の工夫

◆見いだしたよさを確かめたり、使ってみたりする活動を取り入れる。



4 実践事例（単元のまとめの段階でよさを見いだす活動を取り入れた授業）

(1) 単元名 「重さ」（第3学年）

(2) 単元のよさ

本単元では、単元のまとめの段階で、「はかりのコンテスト」を開き、いろいろなはかりのよさを見いだす。

さらに、目的にあったはかり方を選ぶと、簡潔、明瞭、的確に重さをはかることができることに気付かせる。

- | | |
|--------------|---|
| ○直接比較のよさ | 「手に持って重さを比べると、いつでも、どこでも、すぐにはかれる。」 |
| ○間接比較のよさ | 「てんびんで重さを比べると、目で見て、はっきりとちがいが分かる。」 |
| ○数値化・任意単位のよさ | 「重さを比べると、ある単位となる重さのいくつかで比べると、はっきりと比べられる」 |
| ○普遍単位のよさ | 「重さを表すには、はかるものの重さに適した単位を用いると便利だ。」
「グラム（g）を使うと、どんな時でもはっきりと正確に重さを表せる。」 |
| ○はかりのよさ | 「はかりを使うと、正確にものの重さを測ることができる。」 |

(3) 本時

① 本時のよさ

- ・目的にあったはかり方を選ぶと、簡潔、明瞭、的確に重さをはかることができる。

② 目標

- いろいろな重さのはかり方のよさを見つけ、目的にあったはかり方を選ぶと、簡潔、明瞭、的確に重さをはかることに気付く。

③ 展開

学習過程	学習活動	※教師の支援
<p>1 問題把握</p> <p>2 自力解決</p> <ul style="list-style-type: none"> ・一人一人がよさをさがす ・グループごとによさをまとめる <p>3 集団検討</p> <ul style="list-style-type: none"> ・よさに気付く 	<p>いろいろなはかりのコンテストを開こう</p> <p>いろいろなはかり</p> <p>①手で持つ ②てんびん ③上皿てんびん ④ゴムの伸び ⑤はかり ⑥ばねばかり</p> <p>○重さをはかるには、どのはかりがどんな点でよいのか見つける。</p> <p>○自分で見つけたはかりのよさをグループの中で話し合う。</p> <p>○重さのはかり方のよさを、グループごとに発表する。</p>	<p>※今まで学習してきたはかりのコーナーをつくり、自由に使ってよさを見つける活動ができるようにする。</p> <p>※自分の方法が決まったら、その方法のよいところを見つけるように助言する。</p> <p>※よいところを見つけられない児童には、「どんな場面に使うとよいのか？」など、使う場面についてのよさをさがすように助言する。</p> <p>※グループでまとめたよさを書いたものを掲示し、見つけたはかりのよさを主張するようにさせる。</p>

①手に持って感じるグループ



- C: 手だけを使っていつでもどこでも、すぐにできる。
- C: 重さの違うものを比べるなら、簡単だ。
- C: 何回も練習すれば、重さをはかる感覚が鋭くなる。

②てんびんグループ



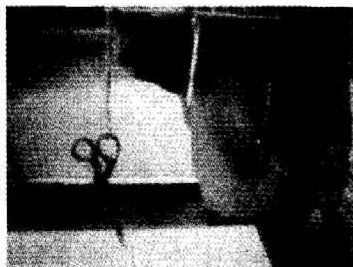
- C: 少しの重さの違いでも、見た だけで すぐに分かる。
- C: おもりを使えば、重さを数字 で表せる。
- C: 入れ物を使えば、水のようなものでもはかれる。

③上皿てんびんグループ



- C: 少しの重さの違いでも、見た だけで すぐに分かる。
- C: おもりを使えば、重さをは っきりと 正確に、数字で 表せる。

④ゴムの伸びグループ



C : ゴムの伸びた長さを比べれば、
どちらが重いのか一目で分かる。
C : ゴムと定規を組み合わせれば、
正確に重さもはかれる。

⑤はかりグループ



C : のせるだけで、すぐに重さが分かる。
C : 重さははっきりと数字で表せて便利だ。
C : 正確に早くはかることができる。

⑥ばねばかりグループ



C : 小さいので、持ち運びが便利。
C : ぶら下げるから、場所をとらない。
C : はかりと同じように、重さを正確に早くはかることができる。

4 まとめ
・よさを味わう

C : 重さをはかるなら、すぐに、はっきりと正確にはかれるはかりが一番だ。
C : 重さを比べるなら、少しの違いでも、傾きではっきり違いの分かるてんびんが便利だ。
C : 重さにはっきりと違いがある場合は、手で持って比べるのが早い。
○それぞれのはかり方のよさを実際に確かめる。
○よさを自分のものにする。
C : それぞれのはかりに、使う目的によってよさがある。

※それぞれのはかりのコーナーで実際に重さを比べたり、はかったりする活動を行い、一人一人によさを味わわせる。
※重さをはかるには、どの方法にもそれぞれよさがあり、場面や目的に応じて使うことが大事であることを確認する。

IV 研究の成果と今後の課題

《成果》

- ・よさに視点をおいて教材分析することにより、算数のよさが明確になり、算数のよさにせまる課題の設定ができ、指導法の工夫に生かすことができた。
- ・問題解決の過程において、算数のよさを3観点から追究することにより、児童の中に3観点の見方が根付きつつある。
- ・検討場面において、自分の考えの変化の経緯を振り返ったり、友達と考えと比較したりすることにより、次第に自己認識が深まり、よさを見いだすことができるようになってきた。
- ・よりよい考えを求めようとする児童が増えてきた。

《課題》

- ・さらに算数のよさについて教材分析をし、各時間の中で一人一人が算数のよさを意識するような指導の工夫をしていく。
- ・他の観点からみた算数のよさ（有用性、一般性、統合性など）についても、追究していく。

『課題を選択して自力解決⇒集団で検討』の充実を図る指導法の工夫

I 研究のねらい

教育の今日的な課題「生きる力」の育成の一つとして、自ら学び自ら考える力を伸ばしていくことが求められている。算数教育においては、自ら課題を見つけ主体的に問題を解決する活動を通して、数学的な考え方を育成していくことが大切である。そのために、本研究では、自ら課題を選択する学習を取り入れることにした。

自ら課題を選択する学習では次のようなよさがあると考えた。

- ①児童が自分で課題を選ぶので、主体的に学ぶ力を育てることができる。
- ②児童の興味・関心を生かし、算数の学習に親しみをもたせることができる。
- ③児童の習熟の度合い・ペースに応じて学習を進めさせることができる。
- ④複数の課題から出された考えを比較検討することを通して、数学的な考え方を育てることができる。

本研究では、特に、④が重要であると捉え、上記の研究主題を設定した。

そこで、研究のねらいは、次の2点とした。

- 「課題を選択して自力解決⇒集団で検討」の充実を図る指導法と育てられる数学的な考え方を明らかにする。
- 検証授業を通して、指導法の有効性を探る。

II 研究の内容

1 選択をどうとらえるか

私たちは、選択を『児童が興味・関心を生かして、既習内容や生活経験をもとに見通しをもち、主体的に選ぶこと』ととらえた。選択の対象の課題とは、『学習のねらいに迫るためにその授業の中で児童が取り組む事柄』とした。

そして、課題の選択を取り入れた学習とは、『児童が自分の興味・関心・習熟の度合い等を照らし合わせながら「これならできそう」「これに挑戦してみよう」という見通しをもって自ら課題を選び、解決していく学習』ととらえた。

2 課題を選択して自力解決したことを集団で検討する有効性

複数の課題の考えを比較検討することは、様々な数学的な考えを育てることができると思われるが、主に下のような考え方を育てるのに有効と考えた。

＜この集団検討をすることで育てられる数学的な考え方＞

- いくつかの考えの間に共通して見られるルールや性質を見いだそうとする。
(帰納的な考え方)
- 一つまたはいくつかの性質を引き出そうとする。(抽象化の考え方)
- 問題場面や数値などが違っても解決方法が同じ問題としてまとめていこうとする。
(統合的な考え方)
- 問題の解決をもとにしてどの場面でも同じ考えで解決できないかと一般性を求めようとする。
(一般化の考え方)

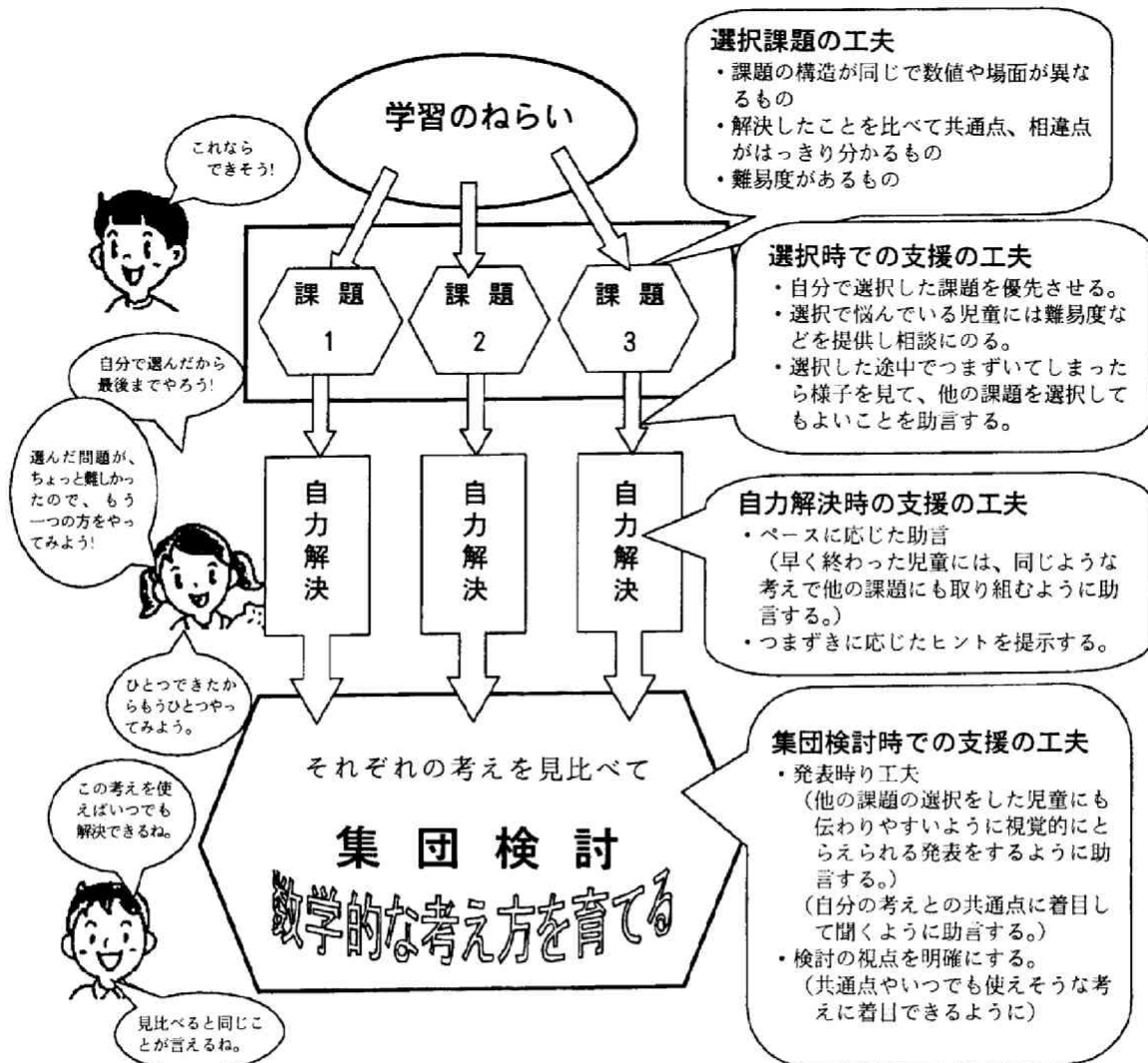
(参考文献 「問題解決課程と発問分析」片桐重男著)

単元名	学習のねらい	選択場面 () …児童の選択判断基準 ☆ …選択課題設定時の配慮事項	数学的な考え方
折れ線グラフ	折れ線の傾きと変化の割合の関係を理解することができる。	折れ線グラフをかいて、変わり方を調べましょう。 ①多聞小の児童数 ②小学生が家に帰ってから友だちと遊んだ時間 ③巨人軍松井選手のホームラン数 (難易度・興味・関心) ☆児童の身近に感じるもの、興味・関心もてるもの、難易度があり習熟度に対応できるものを設定した。	* どのグラフも変化の割合は線の傾きに関係していることに気付く (帰納的) * グラフの線の傾きをみれば変化の様子がよく分かることに気付く (一般化)
式と計算	加減の2段階の問題をかって用いて1つの式に表すこととその計算順序を理解することができる。	①100円をもって、20円のキャップ1こと40円の鉛筆1本を買いました。おつりは、いくらでしょうか。 ②500円をもって、230円の色鉛筆1セットと170円の定規1セットを買いました。おつりは、いくらでしょうか。 ③1000円をもって、240円のマンガ1冊と110円の缶ジュース1本と350円のお弁当1つを買いました。おつりはいくらでしょうか。 (難易度) ☆児童の身近な日常生活の買い物場面で、難易度があり習熟度に対応できるものを設定した。	* どれも「もっているお金一代金=おつり」という関係になっていることに気付く (帰納的) * このような場面ではいつでもかっこを使って1つの式にまとめることができる (一般化)

3 選択を取り入れた学習の型

児童自らが課題を選択しながら進める学習として、いくつかの型が考えられる。

本研究では、課題を選択して自力解決した後の集団検討の充実を図るために、下図のように考え、指導上の工夫をし、学習を進めることにした。



IV 実践事例

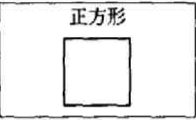
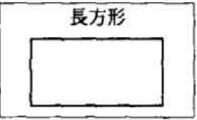

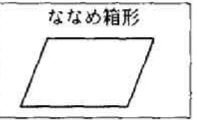
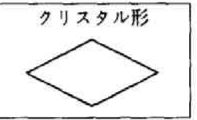


1 単元名「四角形」 小単元「台形、平行四辺形、ひし形」(9時間) 本時(3、4/9)

2 本時の指導(2時間扱い)

(1) ねらい

- ・自分で課題を選び、進んで学習に取り組むことができる。
- ・図形の構成要素に着目すると、いろいろな四角形の性質が分かる。〈数学的な考え方〉

(2) 展開

課程	主な発問と児童の活動・反応	○留意点●支援◎評価 *数学的な考え方
課題の把握	<p>【1/2時間目】</p> <p>T いろいろな四角形にかくされた秘密を見つけよう。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>正方形</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>長方形</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>にこにこ山形</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>ななめ箱形</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>クリスタル形</p>  </div> </div>	<p>○前時にタングラムのピースで作った四角形(どんな形か考え名前をつけたもの)を提示</p> <p>○やってみたい形、やってみたい方法などを自由に選択させる。</p>
解決の見通し/自力解決	<p>〈選択場面〉</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>C 1つの構成要素からいろいろな形を調べる。</p>  <p>平行をさがすとひみつが見つかりそう!</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>C 1つの形をいろんな構成要素から調べる。</p>  <p>にこにこ山形をくわしく調べたい。</p> </div> </div>	<p>○自分なりの選択基準をもつよう示唆する。 *構成要素に着目して考える。(単位の考え)</p> <p>◎いろいろな秘密を見つけようとしているか。</p>
発表/比較	<p>【2/2時間目】</p> <p>T 見つけた秘密を発表しよう。</p> <p>C 私は、平行を見つけました。正方形は、向かい合った2組の辺は、平行です。長方形も同じです。……</p> <p>C ぼくは、角の大きさをはかっているうちに垂直があるかないかに気付きました。正方形と長方形は、角が直角だから垂直が4つあります。にこにこ山形はありませんでした。……</p> <p>C クリスタル形を調べました。まずこの形を2回折ってぴったり重なったので4つの辺の長さがみんな同じです。</p> <p>〈比較検討場面〉</p> <p>T いろいろな秘密を見比べてみて、それぞれの形の大切な秘密を見つけよう。(比較検討の視点)</p> <p>C にこにこ山形だけ1組だけ平行だ。</p> <p>C ななめ箱形は、2組平行になっている。</p>	<p>○秘密を見つけるために何を調べていったか明らかにする。</p> <p>●発表者は、図を指し示したり操作したりしながら分かりやすく説明し、聞いている児童と一緒に操作するように助言する。</p> <p>●発表事項を見やすく板書する。(次頁表)</p> <p>●表を縦横に見比べ形の秘密の同じ点、違う点に着目するよ</p>

C ななめ箱形は、向かい合っている辺の長さが同じで、クリスタル形は4つの辺の長さが同じ。

C 正方形とクリスタル形は4辺の長さがみんな同じだけど正方形は角が4つとも直角だ。

C 長方形とななめ箱形は、向かい合った2組の辺の長さが同じだけど長方形は角が4つとも直角だ。

T (児童が発言したそれぞれの大切な秘密と合わせながら形の用語を知らせる。)

T この間のなぞの形は、平行四辺形かひし形か悩みましたね。これはどんな形と
いったらよいでしょう。

C 辺の長さを調べれば分かるよ。
(長さをはかって調べる。)

C 4つの辺の長さがみな同じでないから、平行四辺形です。

(児童の発表に合わせて板書した表)

正方形	(角)	(垂直)	(平行)	(辺の長さ)
長方形	みな直角	ある	2組平行	みな同じ
にこにこ山形	みな直角	ある	1組平行	向かい合っている2組が同じ
ななめ箱形	ちがう	ない	1組平行	ちがう
クリスタル形	向かい合っている2組が同じ	ない	2組平行	向かい合っている2組が同じ
	向かい合っている2組が同じ	ない	2組平行	みな同じ

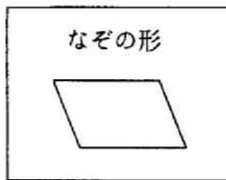
※発表終了後、縦横見比べやすいように線を入れる。

*いくつかの秘密の中に共通する性質を見いだす。

(帰納的・抽象化の考え方)

*構成要素に着目して形の性質を考える。(単位の考え)

◎「辺の長さ」に着目すると弁別できることに気付いたか。



まとめ

T 今日学習してよかったこと、今度やってみたいことがありますか。
C なぞの形が辺の長さをはかったら平行四辺形と分かってよかった。
C 自分で考えたことを友達と比べてみると自分と違う考えがあつてよかった。
C タングラムで自分で作った形が何の形か調べたい。

○分かったことや感想の出し合い、次時への意欲づけにする。

3 考察

- 四角形を調べていく観点を教師側が示していたこれまでの受け身の学習と比べ、今回は児童に課題(構成要素・形)を選択させることにより、自分の興味・関心や見通しのもとに生き生きと主体的に活動できていた。
- 選択場面では、辺の長さや角の大きさに着目する児童が多かった。角の大きさに着目した児童は、活動しながら「垂直」や「平行」にも気付き始め、活動が個人内で広がっていった。これは、選択できるよさである。
- 児童が発見した5つの形の秘密を表にまとめ、それらを比較検討したことで、構成要素に着目しそれぞれの形に共通する性質を見いだす考えをもつことができた。

V 研究の成果と今後の課題

- 課題の選択を取り入れ自力解決をする活動を積み重ねていくうちに、意欲的に問題解決に取り組むとともに自分に合った選択ができるようになった。
- 選択して解決したことをお互いに発表し合い、検討し合うことを通して、「同じことがいえる」「この考えはいつでも使える」などと考えることができ、帰納的、抽象化、統合的、一般化の考えを進めていくようになった。
- 本研究で実践した選択を取り入れた学習を、どの単元の場面で取り入れると数学的な考え方を育てる上で有効かをさらに追究していく。

既習事項を生かしてよりよく解決する児童を育てる指導の工夫

I 研究のねらい

学校教育の重要課題は「生きる力」の育成である。その一つに「問題解決の能力」があげられる。

問題解決に当たっては、既習事項の中からどれが自分の解決に使えるそうか考え、よりよく解決しようとする姿勢が大切である。未習の問題を、既習事項を生かしてよりよく解決できたとき、児童は既習事項を用いることのよさを実感し、次の解決にまた有効に用いていこうとするであろう。そのためには、既習事項が新たな問題解決に有効に使えるように定着していることが必要であると考え、上記の主題を設定した。研究のねらいは以下の通りである。

- (1) 既習事項を生かしてよりよく解決する児童像を明らかにし、その指導の在り方を探る。
- (2) 授業を通して、児童の解決の様相を探り、指導の有効性を検証する。

II 研究の仮説

児童一人一人が考えた中のよいアイデアを“みんなの宝物”として価値付け、それを問題解決に使える「アイテム」として獲得・蓄積・活用していくような指導を充実させれば、既習事項を生かしてよりよく解決しようとする児童が育つであろう。

III 研究の内容

1 既習事項を生かしてよりよく問題を解決する児童とは

児童が新しい課題に直面した時、問題を解くよりどころとなるのが、それまでに学習して得ている知識・技能、あるいは自分なりに獲得し、定着している学習の仕方・考え方などである。本分科会では、これらを既習事項としてとらえた。

- (1) 既習事項を生かすとは

児童がこれまでに経験したり、学習したりして得た知識、技能、考え方などを駆使して、問題解決に臨むこと

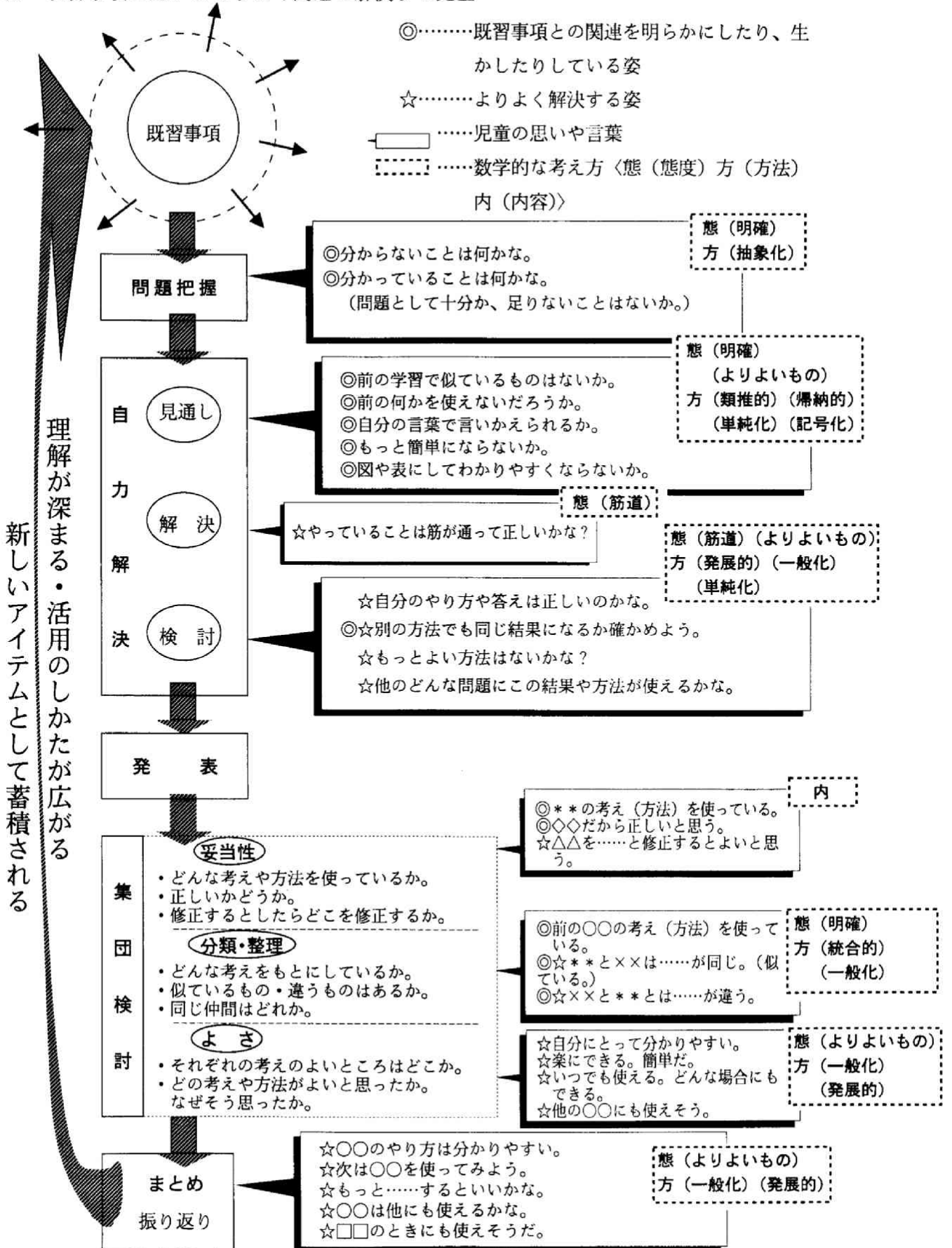
- (2) よりよく問題を解決するとは

いろいろな考え方の中からより算数として価値ある考え方（簡潔・明確・的確・一般性のあるもの…等）を求め、その後の学習に生かせるように身に付けること

以上のようにとらえた。

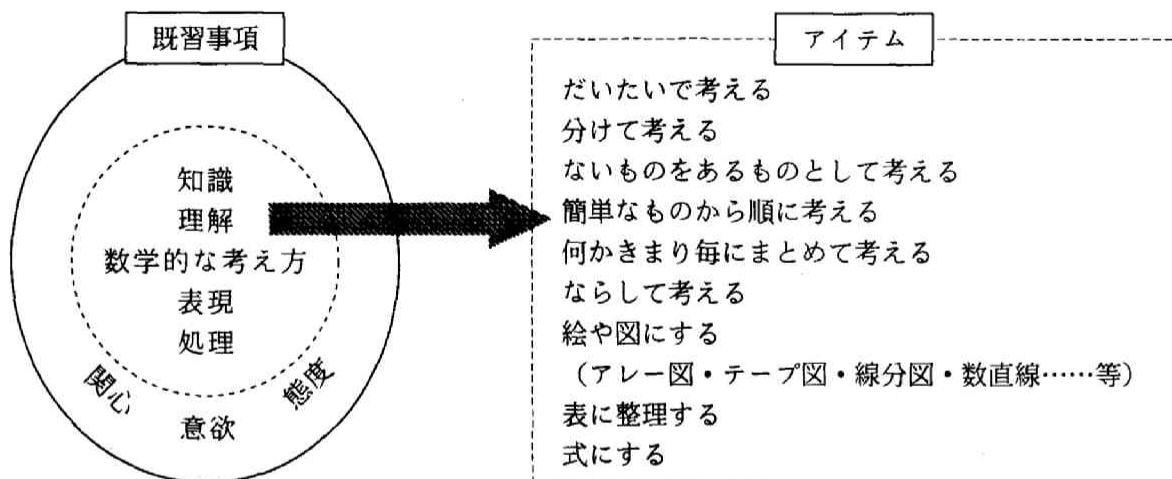
平成14年度からの新学習指導要領では算数の学習が厳選され、より能率的に学習を進めていくことが重要になってくる。このことから、児童一人一人が問題解決に必要な既習事項を駆使して解決し、さらによりよい方法や考え方を追求し、新しい見方・考え方を生み出したり、次への課題へと考えを広げたりしていくことは大切なことである。

(3) 既習事項を生かしよりよく問題を解決する児童



(4) “アイテム”について

既習事項の中で児童が問題解決に用いた有効な手だてを、本分科会では“アイテム”と呼ぶ。アイテムは学習のそれぞれの場面において児童の言葉でネーミングしていく。



2 指導の工夫

(1) アイテムの整理・蓄積・活用……児童が問題解決で用いた方法や考え方などを検討場面において、“アイテム”として価値付け、名前をつけ整理・分類する。

- ① 集団検討で価値付けたアイテムを児童の言葉でネーミングし、教室に掲示する。
- ② ノートやワークシートで自分にとって役に立ちそうなところにすぐ使えるようにラベルを貼る。

(2) 課題の設定……アイテムを用いないと問題の構造が分からないような問題・演算決定ができないような問題を提示する。

- ① 逆思考の問題
- ② 条件不足や過多の問題
- ③ 四則計算が混ざった複数の問題 等

(3) 適切な評価……前時までに獲得したアイテムを生かしている場面や生かしたアイテムのよさに気付いている姿を評価する。

- ① どういうところに目をつけて考えたのか、明らかにさせる。
- ② 児童が学習後、有効だと思われるアイデア・方法や態度など、よいところに気付いている感想を紹介する。

Ⅲ 実践事例

1 単元名 どんな計算になるのかな

2 本時の目標

- ・ 乗法か除法、どちらか分からない問題を、自分なりの方法で関係をつかんで立式すること

ができる。(→ 指導の工夫(2) ③)

- ・立式の根拠を比較しながら検討する活動を通して、小数の乗除の関係・線分図・数直線・ことばの式・表を用いたり、簡単な整数に置き換えたりして考えるとよいことに気付く。

3 本時の展開

	主な発問と児童の活動	○留意点●支援◎評価			
問題把握	<p>◇小数のかけ算かわり算か分からない問題を3問並べて提示する。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; padding: 5px;"> <p>① 兄の体重は、51.5kgです。 弟は、その0.8倍です。 弟の体重は、何kgですか。</p> </td> <td style="width: 33%; padding: 5px;"> <p>② 0.8mで41.2kgの鉄パイプ があります。同じ鉄パイプ 1mでは、何kgでしょう。</p> </td> <td style="width: 33%; padding: 5px;"> <p>③ 大石君は、車で51.5kmド ライブしました。加藤君は、 41.2kmドライブしました。 加藤君は、大石君の何倍、 ドライブしたでしょう。</p> </td> </tr> </table> <p>T：どうやって考えると式が見つけられるかな。 C1：線分図で考えてみたい。 C2：かんたんな数におきかえて見当つける。</p>	<p>① 兄の体重は、51.5kgです。 弟は、その0.8倍です。 弟の体重は、何kgですか。</p>	<p>② 0.8mで41.2kgの鉄パイプ があります。同じ鉄パイプ 1mでは、何kgでしょう。</p>	<p>③ 大石君は、車で51.5kmド ライブしました。加藤君は、 41.2kmドライブしました。 加藤君は、大石君の何倍、 ドライブしたでしょう。</p>	
	<p>① 兄の体重は、51.5kgです。 弟は、その0.8倍です。 弟の体重は、何kgですか。</p>	<p>② 0.8mで41.2kgの鉄パイプ があります。同じ鉄パイプ 1mでは、何kgでしょう。</p>	<p>③ 大石君は、車で51.5kmド ライブしました。加藤君は、 41.2kmドライブしました。 加藤君は、大石君の何倍、 ドライブしたでしょう。</p>		
<p>どんな計算になるのかな？</p>	●3問で同じ数値を用いる。				
自力解決発表	<p>C3：それぞれの問題について数直線を書いて考える。 C4：表に整理して、比例の考え方を用いる。 C5：□を用いた式を立て、変形して答えを求める。 C6：既習をもとに、自分なりの方法で3問解く。 C7：同一の方法で考えた3問を比較し、どんな場合に かけ算になり、どんな場合にわり算になるか考える。</p>	<p>◎既習事項を使って、自分 なりの考えがもてたか。 ●考えが正しいか、他の既習 事項を用いて確かめさせる。 ○3問の課題の下に、考えを 手立てごとに並べて貼る。</p>			
検討・発表	<p>C8：数直線でも、表でも、数字の場所が同じで、□の位置だけちがう。 C9：どの計算も、□を使ったかけ算の式にしてしまえば、楽にできる。 T：小数の計算で、かけ算かわり算か迷ったとき、どこで見分けたらいいでしょう。 C10：かけ算になるのは、1にあたる量と何倍かが分かっているとき。 C11：わり算になるのは、1にあたる量が分からないときや、何倍かを求めるとき。 C12：線分図や数直線、表でみたとき、1のななめの数を求めるときだけ、かけ算になってる。 C13：「ななかけ式」と名付けよう。 C14：かけ算もわり算も同じ方法で考えられることに 気付いた。</p>	○使える考えは、ネーミングして、宝物とする。			

IV 研究の成果と課題

(成果) 問題を解決するとき次のような姿が見られるようになってきている。

- ・既習事項を生かそうとする姿。
- ・それぞれの考えのよさに気付く姿。
- ・考えの過程を大切にしようとする姿。

(課題)

- ・1～6年生までの関連や系統を既習事項という観点から見て学習内容の厳選をすること。
- ・既習事項の整理・統合の指導の在り方。

子どもによる価値付けとそれを支える教師の評価

I 研究のねらい

私たちが行った実態調査によれば、約70%の児童が算数は好きではないと答えている。その理由の多くは難しくてわからないからとなっている。これは、子どもが学習した内容を問題解決に使えるものとして獲得しておらず、自分の力で解決した喜びや、算数のよさを実感していないことが要因の一つであると考えられる。そこで、その子自身が解決方法や算数の学習内容について、いいなと自分なりに納得したものを次の学習につなげていくことができるよう、きめの細かい評価と支援が必要であると考えた。

研究のねらいは以下の通りである。

- ①子どもによる価値付けとは何かを明らかにし、評価や支援を含めた指導法を工夫する。
- ②検証授業を通して指導と評価の有効性を明らかにする。

II 研究の仮説

事前の調査、チェックリスト、子どもによる自己評価、ノート等から子どもが何をよりよい方法としているか、また、子どもの変容していく様相をとらえ、それらを分析することによって、子どもによる価値付けを促す支援ができるであろう。

III 研究の内容

1 価値付けについて

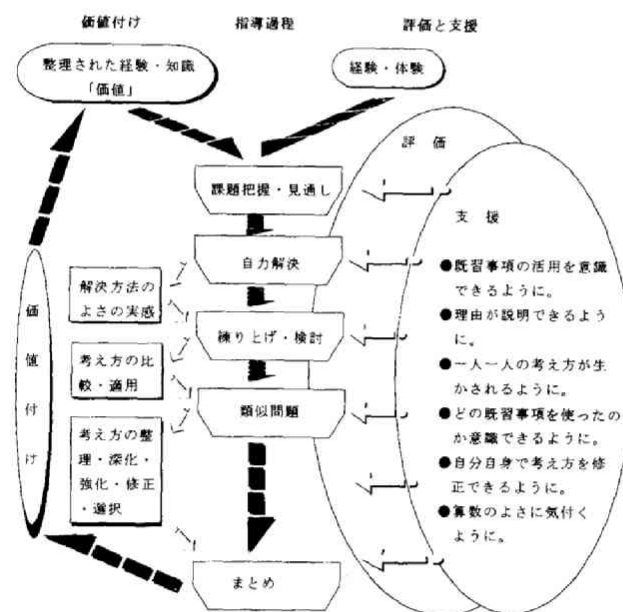
子どもによる価値付けを「それぞれの子どもがよいと感じた解決方法や考え方を、それ以降の学習に使える形で獲得すること。」と定義する。

- ①「子どもによる価値付け」のある授業とは
一人一人がよいと思った解決方法や考え方を、用いて主体的に課題を解決することを大切に、子どもがよりよい解決方法や考え方に高まるよう支援する指導。

- ②子どもたちが「よさ」を感じ、価値付けが行われる場面

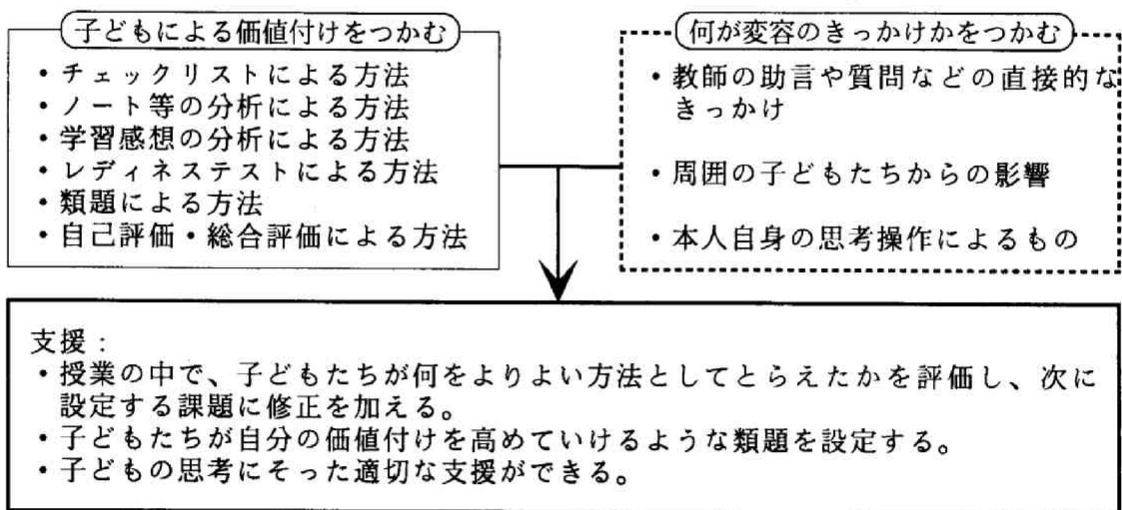
- 問題解決に使った方法について振り返り、よりよいものにしようとしているとき。
- 自分の考えを友人の考えと比較し、よりよいものを選ぼうとしているとき。
- 自分が選んだ方法を類題や応用問題の解決に試しながら、そのよさを味わっているとき。
- よさを確認した考えを今までの考え（既習事項）と比較してそのよさを味わっているとき。
- 獲得した方法や内容を新たな課題にあたったときや実生活の場面で生かしているとき。

価値を生み出す学習の流れ



2 教師の評価について

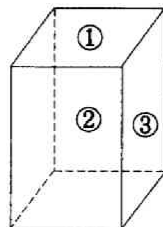
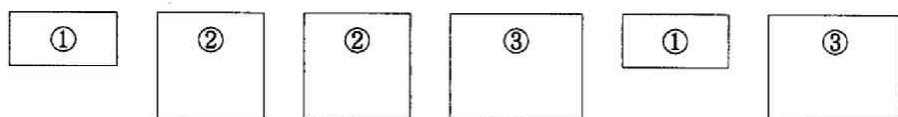
子ども自身の価値付けを高めるために、子ども一人一人がどのような価値付けしているかをつかみ、さらに、それが何をきっかけにして変容するかをつかむ。



〈事例1〉①～④の評価方法

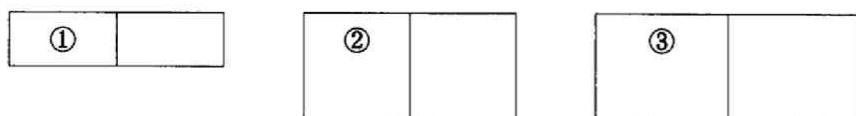
チェックリスト (例：立体の表面積と体積 第1・2時)

ア：1枚ずつ出す法



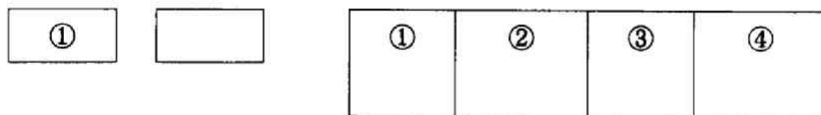
1面ずつ計算して求め、6面分足す。

イ：2つずつまとめる法



同じ大きさの2面ずつをまとめて、①×2、②×2、③×2を求め、全て足す。

ウ：側面開いちゃった法



側面を展開し、長方形にして考え、①×2と側面を足す。

	レディネステストより						角柱・円柱の表面積の求め方を理解する								価値付け
	長方形	平行四辺形	三角形	台形	円	円周の長さ	四角柱(長方形)		四角柱(台形)		円柱		三角柱		
							解自	付価	解自	付価	解自	付価	解自	付価	
	形	形	形	形			決力	け値	決力	け値	決力	け値	決力	け値	
A	○	×	○	○	○	×	×	イ	×	イ	×		×		
B	○	×	○	○	×	○	イ	イ			ウ	イ	イ	イ	イ

E	○	○	×	×	○	○	イ	イ	イ	イ	ウ	ウ	イ	ウ	ウ
F	○	○	○	○	○	○	×	イ	イ	イ	×		×	ウ	ウ
G	○	○	×	×	○	×	×	イ	×	イ	×	イ	×	イ	イ
H	○	○	○	○	○	○	イ	イ	イ	ウ	ウ	ウ	イ	ウ	ウ
I	○	○	×	×	○	○	イ	イ	イ	イ	ウ	ウ	イ	イ	イ
J	○	○	○	×	○	○	イ	イ	イ	ウ	×	ウ	イ	ウ	ウ
K	○	○	○	○	○	○	イ	ウ	ウ	ウ	ウ	ウ	ウ	ウ	ウ
L	○	○	○	○	○	○	イ	ウ	ウ	ウ	ウ	ウ	イ	ウ	ウ
M	○	○	○	○	○	○	イ	イ	イ	ウ	ウ	ウ	ウ	ウ	ウ
N	○	○	○	○	○	○	イ	イ	イ	ウ	ウ	ウ	ウ	ウ	ウ
O	○	○	×	×	○	○	イ	ウ	ウ	ウ	×	ウ	×	ウ	ウ
P	○	○	○	×	○	○	イ	イ	イ	ウ	ウ	ウ	イ	ア	ア
Q	○	○	○	○	○	○	ウ	ウ	ウ	ウ	ウ	ウ	ウ	ウ	ウ
S	○	○	○	○	○	○	イ	ウ	ウ		ウ	ウ	ウ	ウ	ウ
T	○	○	○	○	○	○	イ	ウ	ウ	ウ	ウ	ウ	ウ	ウ	ウ
U	○	○	○	○	○	○	イ	ウ	ウ	ウ	ウ	ウ	ウ	ウ	ウ
V	○	○	○	○	○	○	イ	ウ	ウ	ウ	ウ	ウ	ウ	ウ	ウ
W	○	○	○	○	○	○	イ	ウ	ウ	ウ	ウ	ウ	ウ	ウ	ウ

「チェックリスト」と「子どものノート」より

	子どものノート	教師の評価 子どもの変容や 価値付けの見とり	教師の支援 子どもの思いに 沿って
K児	側面開いちゃった法が一番やりやすかったです。それは、 <u>底面と長方形の面積を求めるだけだからです。色を塗ったり、記号で分けたりすると分かりやすくなる。次は、側面開いちゃった法でやりたいです。</u>	→ 集団検討を通して「2つずつまとめる法」から「側面開いちゃった法」に変容。計算が楽ということに着目している。	→ 側面開いちゃった法で解決できるように。
N児	二つずつまとめる法でやったけど、 <u>計算が多いから、側面開いちゃった法でやりたい。側面開いちゃった法だと、一回で計算ができてすごく楽。何にでも使えるからこれからも使いたい。</u>	→ 類題を通して「側面開いちゃった法」に変容。計算が楽ということに着目している。	→ 側面開いちゃった法で解決できるように。いつでも使えるか、もっと計算が楽な方法はないかなど考える。
V児	友達の考えはすごい。一番最初に行った自分の考えは、 <u>面倒くさかったけれど、側面開いちゃった法は簡単でいいと思いました。</u> 分からなくなった時前のページを見たら分かりました。自分のノートが教科書みたいだった。つまり分かりやすい。	→ 集団検討を通して変容。自分の考えと友達の考えを比較検討することで、簡単にできるということに着目している。	→ より簡単な方法か、もっと簡単な方法はないか考えるようにする。自分の考えと友達の考えとを比較検討するようにする。

IV 実践事例

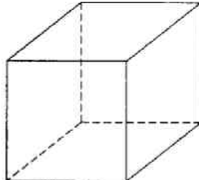
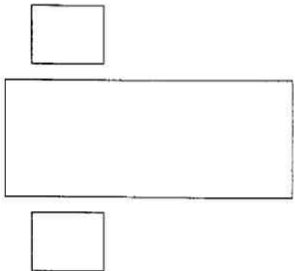
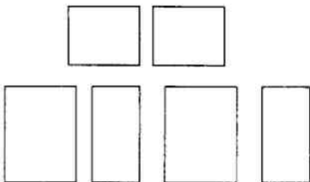
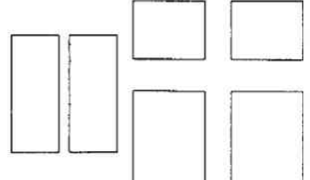
1 単元名 「立体の表面積」

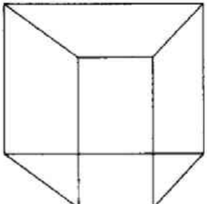
2 指導計画

(評…評価 支…支援)

立体の表面積5時間	学習のねらい	課題解決のために使われる考え方			着目させたい考え方		
	角柱の表面積の求め方を理解する。	底面積は同じ面積のものが上下2つある。	側面は長方形	展開図から	側面積をつなげて大きな長方形と考えると計算が楽になる。	底面の周りの長さ×柱の長さ	・表面積は展開図がわかれば求められる。
	円柱の表面積の求め方を理解する。				側面の長方形の横の長さは底面の円周の長さになる。		・側面は展開すると一枚の長方形になる。
	角錐の表面積の求め方を理解する。	柱体と異なり、底面積については1面求めればよい。	側面は二等辺三角形	展開図から			・角錐の表面積も展開図がわかれば求めることができる。
	円錐の表面積の求め方を理解する。						側面は扇形
適用問題を解く							

3 本時の展開

指導過程 留意点	主な発問、学習活動		
課題把握	<p>T ここにある四角柱に色を塗りたいと思います。どれくらいの面積を塗ることになるでしょう。</p> <p>たて 6 cm 横 8 cm 高さ 10 cm</p> 		
自力解決	<p>ア 側面の展開を工夫</p>  <p>$6 \times 8 \times 2 +$ $10 \times (6 \times 2 + 8 \times 2)$</p>	<p>イ1 一枚ずつ求める</p>  <p>イ2 合同な面が3組</p> 	<p>ウ1 手がつかない</p> <p>評 表面積の意味がわからない。図がかけない。</p> <p>支 立体模型を使って、何を求めるのか確認する。</p> <p>ウ2 $6 \times 8 \times 10$</p> <p>評 とにかく数値をかけてしまう。体積のイメージがある。</p> <p>支 面積を求める課題であることを確認する。</p>

<p>検討・練り上げ</p> <p>・それぞれの考え方のよさを認め合い、よりよくするにはどうすればよいか検討させる。</p>	<p>T それぞれの考え方について気付いたことを発表しましょう。</p> <p>C 側面をひとつの長方形と考えると、計算が楽になる。</p> <p>C ばらばらに切り開いてしまうと計算が面倒。</p> <p>C 簡単に答えを出せる切り開き方を選んだ方がよい。</p> <p>C 展開図をいちいち描くのは面倒ではないか。</p> <p>C イのやり方は図を描かなくてもやりやすい。</p>
<p>まとめ・発展</p> <p>・自分で選んだ方法で、類題を解き、その方法の価値について感想をまとめる。</p>	<p>T では、自分の選んだやり方で、この四角柱の表面積を求めましょう。</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>T 今日わかったこと、感じたことをノートにまとめましょう。</p> <p>C 図の描き方を工夫すると、簡単に計算できる方法がみつけれられる。</p> <p>C 自分が選んだやり方は台形の四角柱の時には面倒だった。合同が一組しかない。</p> <p>C 台形のときにも側面をつなげると長方形になって計算が簡単。</p> <p>T 何人かの人に発表してもらいましょう。</p>

V 研究の成果と今後の課題

1 研究の成果

- チェックリストを使い観点を絞って評価することで、子どもが何をよりよい方法としているかがよくわかる。その結果、次時の学習の組み立てがしやすくなった。
- ノートの分析やチェックリストの活用を継続することにより、子どもたち個々の思考の流れがわかり、子どもによる価値付けを促す支援ができた。
- 学習の中で自分の解決方法が認められることによって、子どもたちは既習を生かし、進んで解決しようとする態度が身に付いた。

2 今後の課題

- チェックリストを使った評価は容易ではないので、一層の工夫をしていく。
- 算数のよさを考慮に入れた指導計画の立て方をさらに追究していく。
- 子どもによる自己評価、相互評価のあり方について、さらに研究を深めていく。