

印旛地区教育研究集会

算数・数学研究部会（小学校3部会）

研究主題

主体的に学び、自分の考えを表現できる児童の育成
～算数科における確かな学力の定着をめざした授業づくり～



日時：令和6年8月22日

場所：ウイシエトンホテルニューカリ

印西市立大森小学校 西島雄三 森山有子

1. 研究主題

主体的に学び、自分の考えを表現できる児童の育成
～算教科における確かな学力の定着をめざした授業づくり～

2. 主題設定の理由

(1) 大森小の目指す児童の姿から

大森小学校の目指す児童の姿は、「学習の楽しさを知り、自ら学ぶ子」である。児童自身が、学習の楽しさを知ることは、「分かった」「できるようになった」と実感できることから始まると考える。そのためには、基礎学力を定着させるための授業改善をする必要がある。基礎学力を定着させ、これらを活用することで、主体的に学び、自分の考えを表現できる児童、自ら学ぶ子が育成できるのではないかと考え、主題を設定した。

(2) 児童の実態から

本校は、印西市の北部に位置し、田園と昔からの商店や木下街道に面した歴史がある地域で、全校児童175名の学校である。児童は、明るく素直な児童が多い。単学級であるため、縦割り活動などの異学年での活動を充実させている。

ベネッセ総合学力調査の結果から、算教科の「思考・判断・表現」において、全国平均との差が顕著に見られた。それは、「知識・技能」の力が定着していないためと考えられる。そこで、基礎学力の定着に向けて、既習事項を活用して問題解決をし、その過程である自分の考えを表現する力を育てていきたいと考えた。

(3) 学習指導要領から

学習指導要領において、児童生徒に育成すべき資質・能力を育むために、「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けた授業改善が求められている。その実現に当たっては、千葉県総合教育センターが提唱する「授業作りガイドブック」に、「教材教具による働きかけ」や「提示の仕方」をはじめとする「教師の働きかけ」が重要であると書かれている。また、「広げ、深める」過程で、自分の考えをわかりやすく伝えること、友達のことをよく聞くことの大切さについても書かれている。そこで、学習課題の提示の仕方を工夫することが、児童の主体的な学びにつながる。自分で学習問題を解決することが、自分の考えをわかりやすく友達に伝えることにつながることを検証しようと考えた。

3. 研究の目標

算教科において、確かな学力の定着を目指した授業づくりをすることで、児童が主体的に学び、自分の考えを表現できるようになることを明らかにする。

4. 研究仮説

仮説① 主体的な学びへ向かう手立てとして

導入において学習課題を視覚的に分かりやすく示すことで、児童が主体的に学習に取り組むことができるだろう。

仮説② 自分の考えを表現するための手立てとして

既習事項をもとに、学習課題を解決することによって、自分の考えをもったり友だちに分かりやすく伝えたりすることができるだろう。

5. 研究の方法・内容

(1) 研究における定義づけ

[主体的に学ぶ]

学習指導要領解説には、「主体的な学び」について下記のように明記されている。

学ぶことに興味や関心を持ち、自己のキャリア形成の方向性と関連付けながら、見通しをもって粘り強く取り組み、自己の学習活動を振り返って次につなげる「主体的な学び」

そこで、「主体的に学ぶ」とは、学習への意欲を高め、見通しをもって学習に取り組むこととする。

[自分の考えを表現できる]

また、学習指導要領解説には、「思考力、判断力、表現力等を育成すること」について下記のように明記されている。

精査した情報を基に自分の考えを形成し、文章や発話によって表現したり、目的や場面、状況等に応じて互いの考えを適切に伝え合い、多様な考えを理解したり、集団としての考えを形成したりしていく過程

そこで、「自分の考えを表現できる」とは、自分の考えをノートやICT機器で表現し、友達に伝えることとする。

[確かな学力の定着]

学習指導要領解説では、「確かな学力」について下記のように明記されている。

基礎的・基本的な知識および技能を確実に習得させ、これらを活用して課題を解決するために必要な思考力、判断力、表現力等を育むとともに、主体的に学習に取り組む態度を養い、個性を生かしたような人々との協働を促す教育の充実に努めること。

そこで、本校では「確かな学力の定着」とは、「習得した知識・技能を使って、主体的に問題解決し、自分の考えを表現する」こととする。

〔主体的な学びの評価〕

【学びに向かう力・人間性等】は、「数学的に表現・処理したことを振り返り、多面的に捉え検討してよりよいものを求めて粘り強く考える態度」「数学のよさに気づき学習したことを生活や学習に活用しようとする態度」【学習指導要領より】と位置づけられている。

そこで、本校では、5年生 算教科「面積の求め方を考えよう」の単元における評価規準を以下のように定義して評価することとした。

評価方法	評価規準
(1) ノート・ロイロノートの記述	ノート・ロイロノートの記述内容に、 ① 自分の考えをもって記述している。 ② 既習内容を生かした考え方があるか。 ③ 1つの方法だけでなく、他の方法を見いだして考えているか。
(2) 振り返り（自己評価）	学習の振り返りの中で、 ① 既習内容を基にして考えることができたか。 ② 学んだことを次に生かそうとする姿勢が見られるか。
(3) 発言	発問に対して、つぶやきや発表を含め、学習のキーワードを見いだしているか。 ① 既習内容との違いに着目している。 ② 既習内容がどのように生かせるか見いだしている。
(4) 学ぶ姿勢	①自分の考えを相手に伝えている。 ②相手の考えと相違点を見つけたり、生かしたりしている。

本授業では、特に適用問題の解答の記述と、振り返りの記述を合わせて、「主体的に学習に取り組む態度」の評価とする。

(2) 研究の手立て

① 仮説1について

手立て1 児童が課題を把握するための導入の工夫。

- ・具体物やICT機器を活用し、児童の実態に即した素材を考え、提示方法を工夫する。
(素材を図に表すなどイメージさせる。)
- ・低・中・高学年毎に本時の学習の流れを掲示し、児童が授業の流れを把握する。

手立て2 何を指導するかを明確にする。

- ・児童が問題を解決するための見通しをもち、予想できるように導入を工夫する。

② 仮説2について

手立て3 既習事項等の情報を整える。学び合いの工夫。




- ・既習事項を確認する。(事前テストで既習事項の定着度を調査・導入時に確認)
- ・ノートのまとめ方やICT器機の使い方を指導する。(表現方法の工夫)
- ・既習事項などをもとに、自分の言葉で説明を書く時間を確保する。(自力解決の時間を確保する。)
- ・ペア、グループでの話し合いを工夫する。
低学年：ペア学習 中・高学年：ペア・グループ学習(発達段階に合わせて)
- ・授業のまとめを児童が自分の言葉で書くため、本時のポイントがわかる工夫をする。

6. 研究の具体的内容

(1) 研究の実際

本研究は、全学年で実施した。ここでは、第2学年・第4学年・第5学年を抽出して取り上げる。

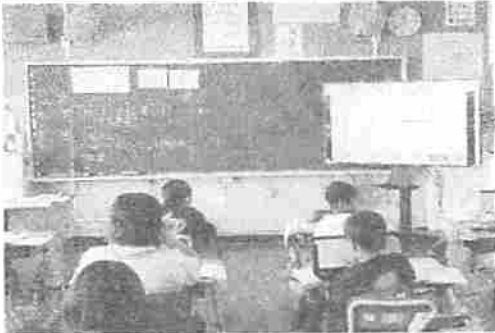
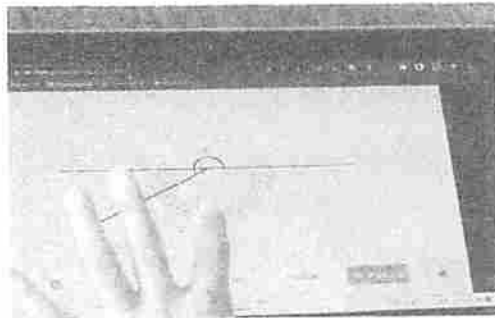

① 第2学年 単元名「図を使って考えよう（たし算とひき算）」（令和6年1月実践）

学習内容・指導・支援	児童の様子
<p>1 素材（課題）をつかむ。</p> <p>○既習のテープ図を用いながら、加減の場面を振り返させた。</p> <p>○問題文を読ませ、分かっていることに赤線、聞かれていることに青線を引かせた。</p> <p>○ロイロノート（学習支援アプリ）を活用し、児童とともに問題文を確認しながら図を完成させた。（仮説1）</p> <p>2 見通しをもち、自力解決をする。</p> <p>○場面を一つ一つ確認しながら、図に表していき完成した図を基にして式を考えさせた。その際、テレビに既習事項を提示し、いつでも振り返りができるようにした。（仮説2）</p> <p>・部分を求めているから、ひき算になる</p> <p style="text-align: center;">$32 - 15 = 17$ 17こ</p> <p>3 個々の考えを伝え合い、比較・検討する。</p> <p>○伝え合いの前に、友達の発表を最後まで聞き、「同じ」「いいね」など相づちをするなどの伝え合いの約束を確認した。（仮説2）</p> <p>○ロイロノート（授業支援アプリ）で作成した図を見せながら説明をさせた。</p> <p>○2つの式の求めるところが、「全体」なのか「部分」なのかを全体で確認した。</p>	 <p>1 素材（課題）をつかむ。</p>  <p>2 見通しを持ち課題を解決する。</p>  <p>3 個々の考えを伝え合い比較検討する。</p>

○授業の様子

- ・タブレットを操作し、皆でテープ図を確認できた。わかりやすく、簡単なので、ノートに書く負担が軽減された。
- ・ペアでの話し合いでは、自分の考えを伝えて終わってしまい、相手と違う答えでも気にしていない児童がいた。




② 第4学年の実践 単元名「角の大きさの表し方を調べよう」(令和5年7月実践)

学習内容・指導・支援	児童の様子
<p>1 素材(課題)をつかむ。</p> <p>○前時までの振り返りの中で、180° や 360° などの角度を、掲示物を見ながら確認していった。</p> <p>○素材の掲示物の上に透明の 180° のシートを重ねて見せ、180° までは測れることを確認した。(仮説1)</p> <p>2 見通しをもち、自力解決をする。</p> <p>○デジタルコンテンツを使って補助線を引くことで測りやすくなることを確認した。実際に補助線を引く経験もさせたいので角度が書いてあるカードも配った。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 180° より何度大きいか考える。 $180 + 30 = 210$ ・ 360° より何度小さいか考える。 $360 - 150 = 210$ <p>3 個々の考えを伝え合い、比較・検討する。</p> <p>○ペアでノートを見せながらどんな分け方をしたのか説明させたあと、一番便利な方法をクロームブックで撮影し、全体に説明させた。(仮説2)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 友達の意見等から新たに気付いたことなどを書き留めておく。 	 <p>1 素材をつかむ。</p>  <p>2 見通しを持ち課題を解決する。</p>  <p>3 個々の考えを伝え合い比較検討する。</p>

○授業の様子

- ・ 既習事項を授業の初めに確認したり、掲示したりしていたので 180° を使えば解けそうだとすることに児童はすぐに気づいた。 180° の補助線だけでなく、いろいろな線を引いた児童を取り上げると考えの深まりにつながったかもしれない。
- ・ 180° より大きい角(左)の反対側の角をはかればよいという考えが児童から出るとよかったが、出なかった。角の反対側が印象に残るようにするなどの工夫をすれば出てきたかもしれない。
- ・ 大型テレビでノートを映し出し、発表したことで考えを全体に共有しやすかった。

③ 第5学年「面積の求め方を考えよう」（令和6年1月実践）

学習内容・指導・支援	児童の様子
<p>1 素材（課題）をつかむ。</p> <p>○図形について、これまでに学習した内容を振り返り、長方形や正方形の面積の求め方についての確認をした。確認後、本単元で学習する図形を提示した。学習問題を設定する際には、児童からの意見をもとに設定した。（仮説1）</p>	 <p>1 素材（課題）をつかむ。</p>
<p>2 見通しをもち、自力解決をする。</p> <p>○平行四辺形の面積を求めるために、形を変える意見を板書した。</p> <p>○デジタルコンテンツを活用するために、タブレットを使用させた。</p> <p>○ヒントカードを活用して、自力解決の糸口とさせた。（仮説2）</p> <p>○学習支援アプリで思考の過程を記録（動画）させ、ペア学習や発表時、振り返りに活用させた。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平行四辺形の面積を求めるために、形を変える意見が出た。それに対して感嘆の声があった。 ・デジタルコンテンツを使うことで、何度も試行錯誤した。 	 <p>2 見通しを持ち課題を解決する。</p>
<p>3 個々の考えを伝え合い、比較・検討する。</p> <p>○ペア→グループでタブレットを見せながら、どのように考えたか説明させた。学習支援アプリを活用し、個々の考えが共有できるようにした。（仮説2）</p>	 <p>3 個々の考えを伝え合い比較検討する。</p>

○授業の様子

- ・授業の最初に既習事項の振り返りをしたので、長方形を使って解く児童が多数いた。
- ・自力解決の後に、グループで確認してから動画を撮ったことで、そこで新しい考えがもてた。また、意欲も高まった。その後全体で考えを共有できた。
- ・「まとめ」「ふりかえり」を自分の言葉で書けていた。

(2) 仮説の考察 (○成果 ●課題) (資料編 P1 参照)

仮説1に関わる考察

○発問や課題の提示方法を工夫することで、児童が意欲的に課題に取り組む姿が見られた。また、アンケート結果から算数に対する意欲が高まっていると思われる。

仮説2に関わる考察

○児童のアンケート結果を見ると、以前は算数でわからない問題があったとき、「先生に聞く」児童が多かったが、「友達に聞く」「習ったことを振り返り自分で考える」児童が大幅に増えていることから、友達と考えを共有したり、既習事項を使って問題を解決したりするよさを感じたのではないかとと思われる。

●児童のアンケート結果から、「自分の考えを友達にわかりやすく説明することができるか」については、「あてはまる」「どちらかというにあてはまる」を選んだ児童の割合が少なくなっている。これは、児童同士で考えの伝え合いの経験を重ねる中で、考えを表現することの難しさを感じたのではないかとと思われる。

7. 研究のまとめ

(1) 研究の成果

- ① 学習の流れを児童に提示したので、毎時間の授業の流れを児童が把握しやすくなり、安心して学習するようになった。(資料編 P8 参照)
- ② 導入で既習事項を振り返ることで、自力解決時に見通しを持って取り組む児童が増えた。
- ③ ICT機器を効果的に活用することで、素材を分かりやすく提示したり、児童の思考を整理したり共有したりすることができた。

(2) 今後の課題

- ① 伝え合いや話し合いの場面では、自分の考えを伝えることで終わってしまった児童が多かったので、今後は、自分の考えと同じところや違うところに着目させ、よりよい考えがもてるようにしていく手だてを講じていく必要がある。
- ② ICT機器を活用することは児童の学習理解に有効なので、教材を生かすために積極的にICT支援員と共同し、より効果的な活用法を考案していく必要がある。
- ③ 「主体的な学び」数値化が難しく、記録に残すことが困難であることから、評価の妥当性について疑問が残る結果となった。評価する項目を厳選したり、「どこまでできればAなのか」といった線引きを明確にしたりする必要がある。

[参考文献・引用文献]

- ・小学校学習指導要領解説「算数編」
- ・北総教育事務所 「指導の手引き」
- ・千葉県総合教育センター『授業づくりガイドブック (子どもが「能動的に考える」授業)』
- ・桂 聖『授業のユニバーサルデザイン入門』(東洋館出版社)

資料編

研究資料

- ・ 児童の変容
- ・ 掲示物等実践した手立て

算数の学習は好きですか

	5月	12月	3月
あてはまる	44%	32%	38%
どちらかというにあてはまる	22%	38%	36%
どちらかというにあてはまらない	28%	19%	19%
あてはまらない	6%	11%	7%

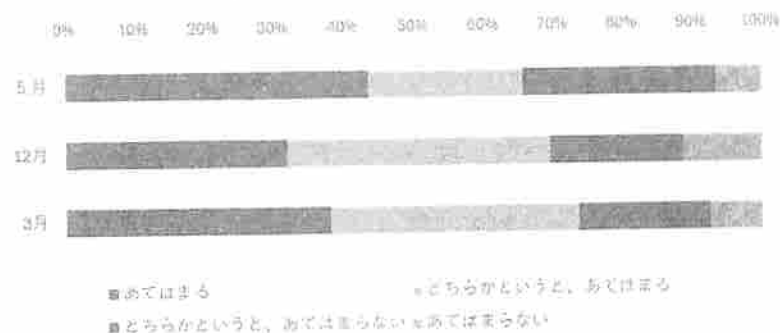
算数でわからないときどうしますか

	5月	12月	3月
友達に聞く	24%	30%	43%
自分で考える	24%	20%	38%
先生に聞く	52%	50%	19%

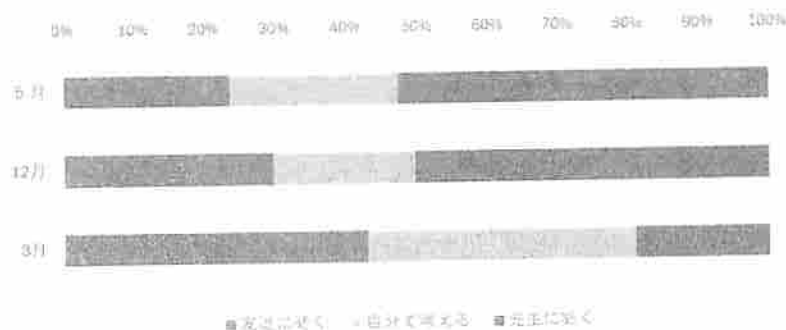
自分の考えを友達にわかりやすく説明することができるか

	5月	12月	3月
あてはまる	28%	30%	26%
どちらかというにあてはまる	46%	22%	36%
どちらかというにあてはまらない	21%	21%	18%
あてはまらない	5%	27%	20%

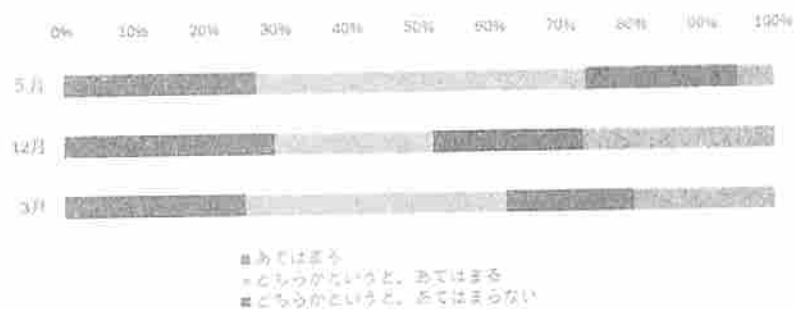
算数の学習は好きですか。



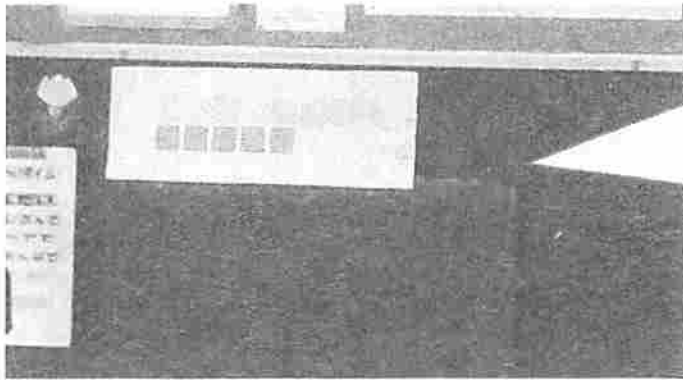
算数でわからないときどうしますか。



自分の考えを友達にわかり分りやすく説明することができるか。

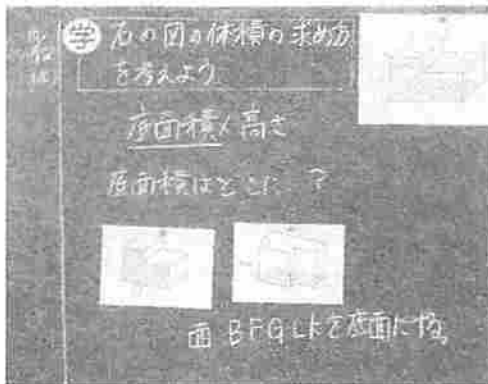


【導入の工夫】



「黄色と緑色のおりがみで、チュールリップを作りたいのだけれど、緑の折り紙が足りなくなっていました。黄色い折り紙は、緑の折り紙より何枚多いでしょうか。」

(1年「ちがいはいくつ」) 児童にとって身近な折り紙を取り上げ意欲を高めている。



底面積がどこか、色をつけることによって視覚的にわかるようにしている。

(6年「体積をもとめよう」)



既習の180°を意識して考えられるように、半透明の180°のシートを問題の図に重ねて、見通しをもてるようにしている。

(4年「【拡大した図を掲示】」)

【ICT機器の活用】

デジタル教材を使って解き方を考えたり、自分の考えを皆と共有したりしている。



せんたい
せんふて 50まい

--	--

赤 30まい 青 20まい
ぶぶん ぶぶん

問題 15 解答
問題 16 解答
問題 17 解答
問題 18 解答

--	--

--	--

問題 19 解答
問題 20 解答
問題 21 解答

--	--

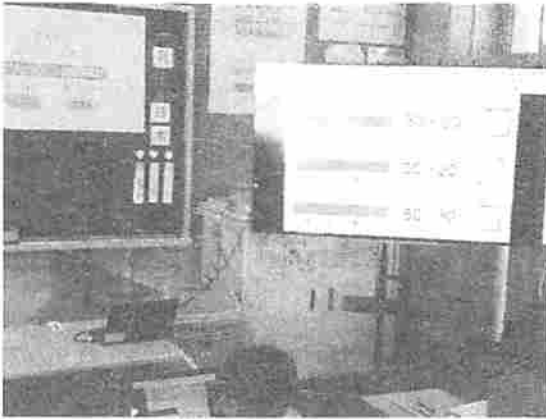
問題 22 解答
問題 23 解答

--	--

問題 24 解答
問題 25 解答

学習アプリを使って、数量関係をテーブル図で簡単に表せるように教材を工夫した。

【既習事項の確認】



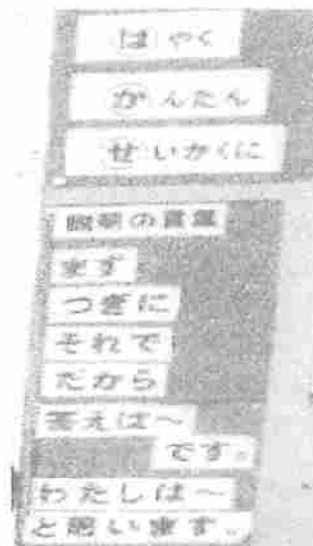
(分かっていることに赤・聞かれていることに青の線を引く)



本時で使う既習事項を確認することで、見通しがもてる。

【話し合いの工夫】

説明するときに使ってほしい言葉を掲示している。順序の言葉を使うことや話すときの型を示すことが、筋道立てて説明するための一助となっている。



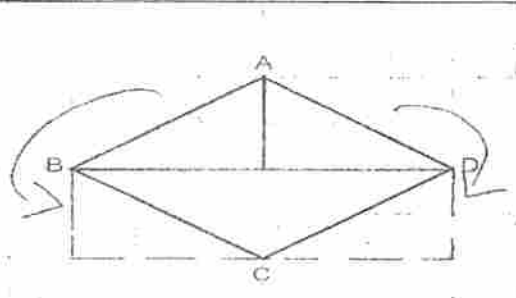
授業研当日の振り返り (ノート) (2) - ①

勉強した日	わかった度	わかったことなど
1/25	◎	平行四辺形の面積は長方形に形を変えること
	○	で、式を求めることができた。
	△	

児童の記録 (ノート) (2) - ①

1/25 <面積の求め方を考えよう>
 ③ 平行四辺形の面積の求め方を考えよう。
 46 (70-43,17)
 どれも長方形に形を変えている！
 ④ 平行四辺形の面積は、長方形に形を変えて、求められる。

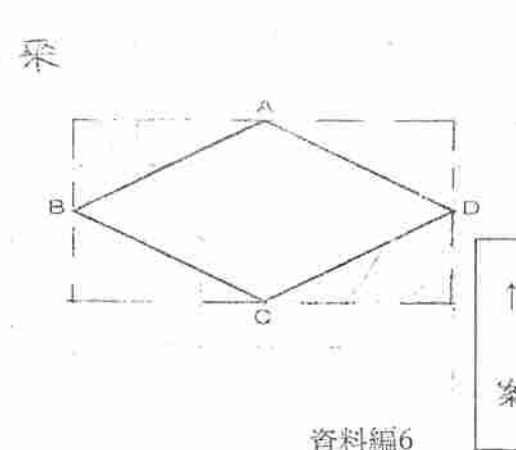
同単元の学習 (ノート) (1) - ③



式 $2 \times 6 = 12$
 A 12 cm^2

↑自分の考え

田采



式 $6 \times 4 = 24$
 $24 \div 2 = 12$
 A 12 cm^2

↑友達の考えを聞いて新しい方法を考案 (1) - ②

12 20	◎	あみさん、はるとさん、こうたさんの
	○	の考えがあかった。
	△	

12 21	◎	数直線で比べられる量と、もとになる
	○	量を覚えた！割合を使って、
	△	これから計算をする。の学習大事！

1 11	◎	練習問題を解いて、百分率で
	○	の表し方が良くなった。
	△	今日家で復習する。

1 12	◎	問題がよくわかった。
	○	%など百分率もわかるように
	△	なってきた。

1 15	◎	わかったけど復習して、
	○	もっとわかるようにする。
	△	家ではいけうのもんだいを解く！

【学習の流れ】

算数科学習の進め方 (1・2年生)

学習の流れ	記号	活動
おさらいタイム		いままでがくしゅうしたことをふくしゅうする。
見いだす (学習問題)	㊦	きょうのがくしゅうもんだいをする。
自分で取り組む	㊧	こたえやときかたをみとおす。ぐたいぶつをつかったり、えをかいたりして、じぶんでやってみる。
話し合う	㊨	いろいろなかんがえかたをはっぴょうする。
まとめる	㊩	がくしゅうもんだいのこたえをかく。
練習する		ちがうもんだいをやってみる。
ふりかえる		わかったことをかく。

算数科学習の進め方

(5・6年生)

学習の流れ	記号	活動
おさらいタイム		今まで学習したことを復習する。
見いだす	㊦	今日の学習問題を理解する。今までの学習と同じところ、ちがうところを考える。
自分で取り組む	㊧	やり方・考え方を、見通す。自分の考えをもつ。
話し合う	㊨	自分の考え方を発表する。友達の考え方と自分の考え方の同じところ、ちがうところを見つける。
まとめる	㊩	今日の学習のまとめをする。(何か分かったか、どのようにして分かったかをまとめる。)
練習する		今日の考え方で、他の問題も解けるか、やってみる。
ふりかえる		よかった考えや気づいたこと、さらに学習したいことを書く。

算数科学習の進め方

(3・4年生)

学習の流れ	記号	活動
おさらいタイム		今まで学習したことを復習する。
見いだす	㊦	今日の学習問題を知る。今までの学習と同じところ、ちがうところを考える。
自分で取り組む	㊧	今まで学習したことを使って、答えややり方を見通す。見通しをもって、自分で問題をとく。
話し合う	㊨	自分の考え方を発表する。友だちの考え方と自分の考え方の同じところ、ちがうところを見つける。
まとめる	㊩	学習問題の答えを書く。
練習する		今日の考え方で、べつの問題をやってみる。
ふりかえる		わかったこと、気づいたことを書く。

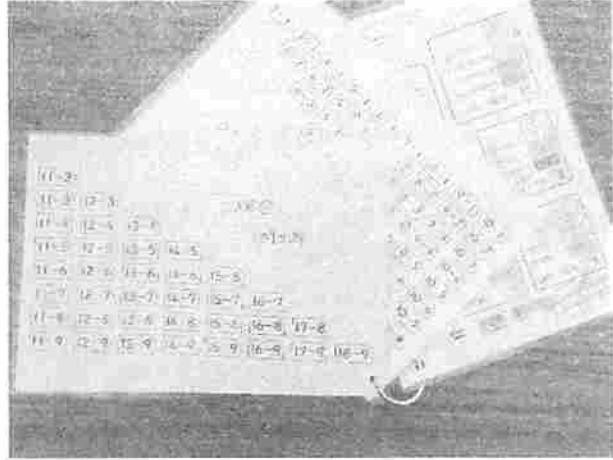
教室全面に学習の流れを掲示し、どの学級も同じ流れで算数の学習を進めている。

【学力向上】大森計算スタンプラリー

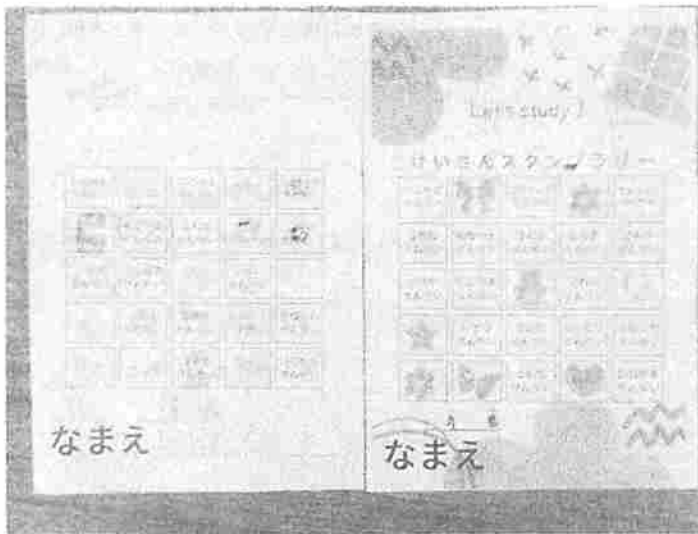
職員全員が問題カードをもとに出題して、合格したらスタンプを押す。6年生は、全問合格したら、算数マイスターに認定され下学年に出題する。



職員室で事務職員も協力



職員が持っている問題カード



子供たちが持っているスタンプラリーカード





算数マイスターになると、表彰されマイスターカードが授与される。



【9月（算数強化月間） 9月11日～10月13日】

- ① 朝学習での算数の時間にマス計算で継続的にタイムを計る。
- ② 計算スタンプラリーを休み時間に実施する。5・6年生はクリアしたらマイスター

【方法】高学年（先生）かけ算九九・単位の換算 9月11日（月）～開始

中学年（先生・クリアした高学年）かけ算九九 9月19日（火）～開始

低学年（先生・クリアした高学年）たし算・ひき算 9月25日（月）～開始