

# 算数科学習指導案

平成28年1月24日(日)10時00分～10時45分  
「やすらぎの館」集会室 指導者 小林 洋一

## 授業の視点

○学習過程に、次の3つの活動

- ①児童一人一人が自分の考えを持つ活動
- ②グループ活動で一人一人の考えを発表しまとめ合う活動
- ③グループの考えを学級全体で学び合う活動

を順次位置付けることは、児童一人一人に主体的な学びを促し、本時のねらいを学び取ることに有効であったか。

1 題材名 「8 計算のやくそくを調べよう」(東京書籍 新しい算数 4年)

## 2 考察

### (1) 教材観

①学習指導要領上の位置づけ

内容D(2)ア「四則の混合した式や( )を用いた式について理解し、正しく計算すること。」  
内容D(3)「四則に関して成り立つ性質についての理解を深める。」

②基礎的・基本的な知識・技能

本題材で児童が学ぶ学習内容、基礎的・基本的な知識・技能は、次の通りである。

ア 四則の混合した式や( )を用いた式について理解し、正しく計算できること。

イ 計算の順序についてのきまりを理解し、適切に式に表したり計算を進めたりすることができること。

ウ 数量を□や△などを用いて表し、その関係を式に表したり、□や△などに数を当てはめて関係性を調べたりすること。

エ 四則に関して成り立つ性質(交換法則、結合法則、分配法則)についての理解を深め、必要に応じて活用できること。

③思考力、判断力、表現力等

ア 数量の関係を式に表したり、式から場面や一般的な関係を読み取ったりすることなどを通して、帰納的に考える力を育むことができる。

イ 四則を混合させたり、( )を用いたりして、一つの式に表し数量の関係を簡潔に表すことなどを通して、演繹的に考える力を育むことができる。

ウ 乗除は異種の量、加減は同種の量の計算である原理を基に、乗除を先に計算すると全ての項が同種の量になることに着目し、四則混合計算の進め方を見つけ出すなど演繹的に考える力を育むことができる。

エ 整数の計算に関して、交換法則や結合法則、分配法則の規則性を見いだすことなどを通して、帰納的に考える力を育むことができる。

オ 数量の関係や計算の法則を□や△などの記号を用いることで、簡潔、明瞭、的確で、且つ、一般的に表すことのできるよさなどを通して、演繹的に考える力を育むことができる。

④関心・意欲・態度

ア 提示される学習課題に対して、自力で学習課題を解決した計算の順序等の計算の仕方を見出す学びに、進んで取り組む意欲等を育むことができる。

イ グループや学級のみなどと学び合う活動では、自分の考えを拠り所としてみんなの中に埋没せずに、自ら学習課題解決に向けての計算の順序等に対する見方や考え方を広める学びに取り組む意欲等を育むことができる。

ウ 学習課題の解決に向けて、みんなで考えてきた計算の順序等の進め方を踏まえながら、学習課題の追究を深め、進んで課題解決に取り組む意欲等を育む。

エ 自らも進んで学ぶ中で、他者の学びを促すとともに他者と学び合える喜び等の態度を培うことができる。

## (2) 児童の実態

### 【関心・意欲・態度】

本学級の児童は、男女の仲が良く、何事にも真剣に取り組むことができる。また、互いに声を掛け合い、互いを高め合いながら生活もできる。しかし、話を聞くときに手悪さをしてしまう児童や最後まで話を聞くことができない児童がいる。また、嫌なことから逃げてしまう児童やじっと座っていることが苦手な児童、自分の考えを言葉で発表することが苦手な児童もいる。

学習課題を解決する際には、自力で解決できる児童が多い。躓いていても、ちょっとした助言で全員の児童が自分の考えを持つ学びに取り組める。グループやみんなで学び合う学習では、自分の考えを進んで発表できる児童が多いが、みんなの中に隠れて学びに消極的な児童もいる。

事前のアンケートより、算数科の授業に関しては、約80%の児童が「好き」と答えている。その理由として、次のような理由を挙げている。

- |                              |                |
|------------------------------|----------------|
| ○計算をすることが楽しいから。              | ○発表することが好きだから。 |
| ○友だちに教えるときに、楽しいと感じるから。       |                |
| ○難しい問題がスラスラ解けたときに、楽しいと感じるから。 |                |

また、「数と計算」分野に関しては、約70%の児童が得意だと答えた。その中でも、加法や乘法には自信を持っている児童が多いものの、減法や除法には苦手意識を持っている児童が多い。苦手意識の児童がいることは、計算の進め方からある面では当然と捉えている。算数の学習活動に消極的な児童もいるが、多くの児童はみんなと学び合うことができると見ている。

### 【数学的な見方や考え方】

計算を得意としている児童でも、文章題に苦手意識を持っている児童が多い。じっくり文章を読むことが苦手な児童が多く、加減乗除の計算の原理を捉えられていない児童もいる。

本単元を学習に入る前に、以下のような問題に取り組ませた。

1こ25円のチョコレートを4こ、1本150円のジュースを2本買いました。代金はいくらですか。1つの式に表して、答えを求めましょう。
---

この問題の立式には、次のようなものが挙げられた。

- |  |
|--|
| ・ $25 \times 4 + 150 \times 2 =$                                 |
| ・ $25 \times 4 + 150 + 150 =$                                    |
| ・ $100 + 300 =$  |
| ・ $25 \times 4 = 100 \quad 150 \times 2 = 300 \quad 100 + 300 =$ |

約44%の児童が、1つの式で表し正答を導き出すことができた。1つの式では表せなかったが、順序をおって問題を考えることができ、正答を導き出すことができた児童も6%いた。

上記のように、文章題の立式からみると、加減乗除の演算の原理を認識できている児童が50%弱である。このことは、加減が同種の量、乗除が異種の量の計算であることをあまり意識せずに、演算記号に沿って計算問題に日頃取り組んでいると見ている。

### 【技能】

本単元を学習する前に、次の3問に取り組ませた。正答率は、以下の通りである。

- |                               |         |
|-------------------------------|---------|
| (1) $(40 + 6) \times 7$       | 正答率 50% |
| (2) $8 + 12 \times 3$         | 正答率 17% |
| (3) $7 \times 8 + 3 \times 9$ | 正答率 17% |

(1) より、半数の児童は、「( ) の中を最初に計算した後に乗法をする」というきまりを意識していることが伺える。

(2) (3) より、約20%の児童は、「加法よりも乗法を先に計算する」というきまりを捉えていないことが伺える。(2) の約60%の誤答は60であった。また、(3) の約80%の誤答は531であった。これらは、計算の進め方からみると左から順に計算した結果だと考える。

児童のこのような状態は、四則混合計算のきまりを、これから本格的に学ぶことを考えると当然の結果であると考えられる。

**【知識・理解】**

本単元を学習する前に、次の3問に取り組みさせた。正答率は、以下の通りである。

(1) $4 \times 6 = 6 \times \square$	正答率 50%
(2) $(5 \times 10) \times 3 = 5 \times (\square \times 3)$	正答率 83%
(3) $6 \times 10 = 6 \times 9 + \square$	正答率 56%

乗法において、交換法則や結合法則が成り立つことを理解できている児童が多いことが伺える。また、児童の「技能」の欄にも記載した通り、四則計算において「左から順に計算しなければならない」というきまりを理解している児童も多いことが分かった。しかし、分配法則に関しては、まだ理解が不十分な児童が約半数いることが分かった。

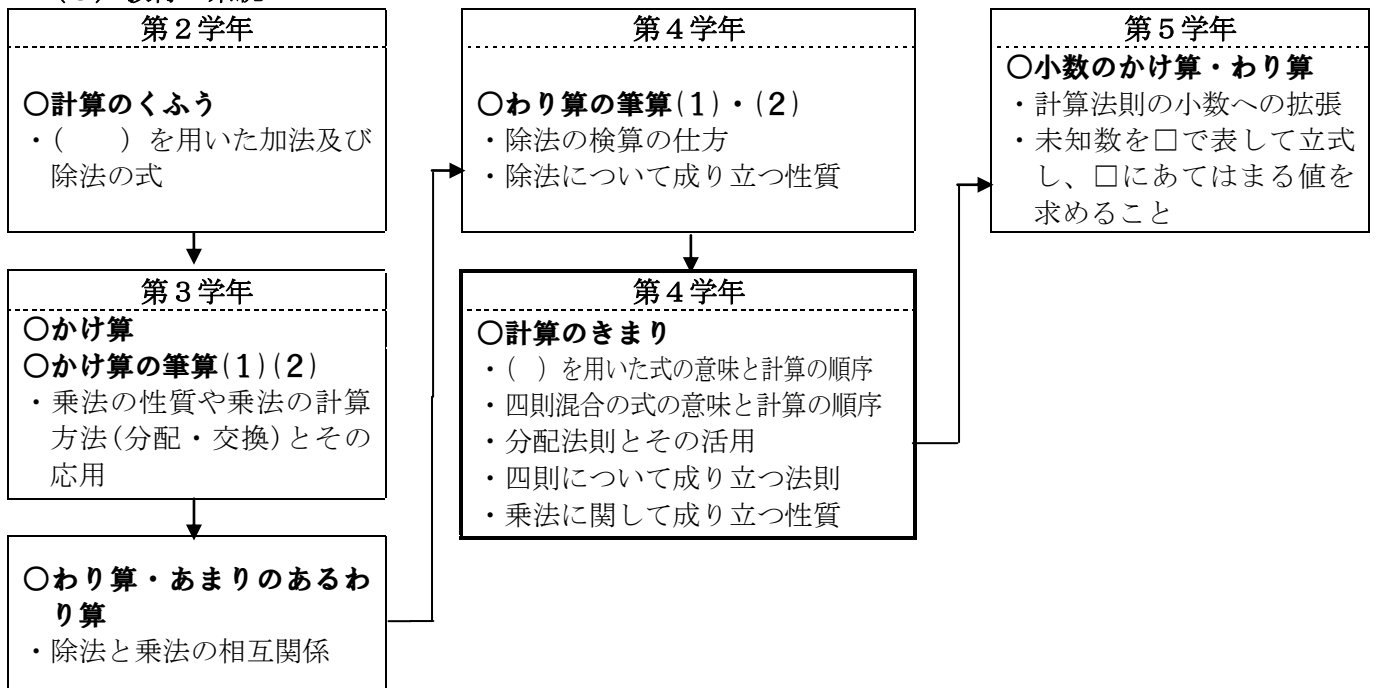
また、次のような問題にも取り組みさせた。

買い物をして、おつりを求めるときのことばの式を作りましょう。

この問題の正答率は、83%であった。ことばの式を作ることにに関して、ほとんどの児童が抵抗なくできることが分かった。

一方、(1)(2)(3)の結果から、分配法則や交換法則を学ぶ余地を児童は持っていると考えられる。

**(3) 教材の系統**



**(4) 指導方針及び留意事項**

- ① 学習過程は、児童一人一人に主体的な学びを促すとともに、みんなで学び合う中で各時間の設定したねらいを、児童みんなで学び取ることのできる課題解決的な学習過程を位置づける。
- ② 課題解決的な学習過程には、以下のような活動を順次位置づける。
  - ア 児童一人一人に主体的な学びを促すために、導入時に次のような活動を位置づける。
    - ㊦ 各時間の導入時には、次のようなことを提示し、音読させて1時間学ぶ意欲を継続させる。
      - ・ 「計算の求め方等がみんなと学び合う中で、いくつかまとめられます。自分の考えてきたことも含めて、どの求め方が計算の進め方として一番よいかを一つ選んでもらいます。」
    - ㊧ ㊦とともに、各時間に児童一人一人が学びを追究させる対象としての学習課題を「5 指導計画」を踏まえて設定、掲示し、フラッシュカード等を用いて学ぶ・追究する対象である学習課題を把握させる。
  - イ 学習課題の内容は、上記㊦のように「5 指導計画」を踏まえ、学習課題をみんなとの学び合いの中で解決できたときに、児童みんなが各時間に設定した本時のねらいを学び取ることのできるものである。また、それとともに、学び取れる学習過程とウ、エのような活動を位置付ける。

ウ 導入の活動に続いて、学習過程に位置付ける活動は、児童一人一人で学習課題を追究し解決する活動と、続いて、児童一人一人が解決してきた内容を基にしてのグループも含めて、みんなで課題追究を進める。また、各時間の設定したねらいを学び取ることのできる活動を位置付ける。

㊦ 児童一人一人で学習課題を追究し、自力で解決する内容を持つことのできる活動

・ 児童一人一人に自力で解決した内容を持たせるために、児童の実態を踏まえて解決できる時間と場を保障する。それとともに、導入時に用いるフラッシュカード等を用いて個々の支援を進める。

㊧ 児童一人一人が解決した内容を他者に伝えるときの基にできることと、今後の学びの拠り所とするために、ワークシートに解決内容を書かせる。

エ 児童一人一人による活動に続いて、みんなで学習課題を追究し合う活動

㊦ 学習課題を小集団で追究し合う活動

a 小集団は、児童同士がお互いに学び合える活動にするために、児童の実態を踏まえての授業者による意図的な集団構成とする。

b 児童一人一人の発表内容が他者に分かりやすいように、表現したワークシートやホワイトボード等を活用するなど、具体物や具体的な操作を伴わせての活動に取り組ませる。

c 説明が不十分なところがあっても考えを相互に補充し合いながら、誰もが学んできたことを認め、さらにお互いに学びを促すような関わり合いの学びになるよう各グループに助言する。

d 小集団のまとめは、複数であってもメンバーの誰もが得心したまとめであることを前提としたものであり、まとめた内容を他者に理解してもらえる工夫をするなどして、発表に備えるように助言する。

㊧ 学習課題を学級のみで追究し合う活動①

a 児童一人一人の見方・考え方を広めさせること及び適切と考える解決の方法を選択できるようにするために、各グループの発表内容に番号を付け、比べることができるよう、黒板に発表・掲示する。

b 発表内容のまとめを進めるとともに、児童一人一人に解決の仕方を一つ選ばせるために、発表内容に対する質問・意見等の見方・考え方の相互交流を促す。

c 学習課題への意識と関心の継続を図るとともに、児童一人一人の考え方をみんなで了解し合えるようにするために、児童一人一人が最も良いと考える解決の仕方を一つ選択した結果を挙手で行う。それぞれの解決の仕方のところに挙手した児童数を板書し、全員の考えを明らかにする。

㊧ 学習課題を学級のみで追究し合う活動②

a まとめたいくつかの発表内容を基に、まとめたいずれの内容も各時間の設定したねらいに達していないことに気付かせ、児童みんなで本時のねらいを学びとらせるために、次のような問いかけをする。

例えば、まとめられたいずれの内容も「ドット全体の数を変えずに、全体の数を計算で求めやすいようにいくつかのドットを動かし、その計算も計算のやくそくに沿って進められている」ことに気付かせるために、次のような問いかけをする。

「○通りの求め方がありました。この○通りの求め方を仲間分けしましょう。どのような仲間分けができるでしょうか。」

③ 教科書p10の「しあげ」の1～3の問題を、学級18名の児童の誰もが、「分かって できる」ようになるまで、学びへの意欲を中核にしつつ、家庭学習等を通して習得を図る指導を進める。

### 3 題材の目標

ア 教科書p10の「しあげ」の1～3の問題を、学級18名の児童の誰もが、「分かって できる」力を育むことができる。

イ 買い物の事例と加減乗除の計算の原理を結び付けて、計算の進め方を一般化する思考力を育むことができる。

ウ 計算を進める順序やドットの数を求める学びに取り組むことを通して、みんなと学び、互いに学びを促し合う意欲・態度を育み、培う。

#### 4 評価規準

関心・意欲・態度	○ ( ) を用いて1つの式に表すと、数量の関係を簡潔に表すことができるなどのよさを気付き、学習に用いようとする。
数学的な考え方	○四則に関して成り立つ性質を基に、計算を進める順序や計算を簡単に行う工夫について筋道立てて考えることができる。
技能	○四則混合計算や( )を用いた式の計算や、四則に関して成り立つ性質を用いて計算の仕方を工夫することができる。
知識・理解	○四則混合計算や( )を用いた式の計算の順序、及び、四則に関して成り立つ性質を理解することができる。

#### 5 指導計画（全9時間予定 本時はその4）

時	目標	学習活動	おもな評価規準
<b>1 計算のじゅんじょ</b>			
1	○2つの式で表される場面を、( )を用いて1つの式に表すことができ、その式の計算順序を理解する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2段階構造の問題を1つの式に表す仕方を考える。</li> <li>・( )のある式の計算順序をまとめ、その計算をする。</li> </ul>	図( )の中をひとまとまりと見て、( )を用いて1つの式に表すことを考えている。 図2つの式で表される場面を、( )を用いて1つの式に表すことができる。
2	○四則混合の式の表し方や計算順序を理解し、その計算ができる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・加減と乗除の2段階構造の問題を1つの式に表す。</li> <li>・加減乗除のどこを先に計算するかを考え、乗除を先にする理由を考える。</li> <li>・乗除は加減よりも先に計算することをまとめる。</li> </ul>	図複数の式で表される場面を1つの式に表すことができる。 図四則混合の式の計算順序を理解している。
3		<ul style="list-style-type: none"> <li>・四則混合の3段階構造の式の計算順序を考える。</li> <li>・四則混合や( )のある式の計算順序をまとめる。</li> </ul>	
4 (本時)	○ドットの数の求め方を、まとめたり移動させたりするなど工夫して考え、1つの式に表すことができる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ドットの数を工夫して求め、求め方を1つの式に表す。</li> <li>・他者の考えを読み取り、言葉や式、図に表す。</li> </ul>	図1つの式に表すと、数量の関係を簡潔に表せることのよさに気づいている。 図ドットの数の求め方を、まとめたり移動させたりするなど工夫して考え、1つの式に表して説明している。
<b>2 計算のきまり</b>			
5	○分配法則を□や△などを使って一般的にまとめたり、それを用いて計算を簡単に行う工夫を考えたりすることを通して、分配法則についての理解を深める。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・合計の個数の求め方を考える。</li> <li>・<math>(11+4) \times 8</math>と<math>11 \times 8 + 4 \times 8</math>とを、等号でつなげられることを確かめる。</li> <li>・□や△などに数をあてはめ、式が成り立つことを確かめ、分配法則について一般的にまとめる。</li> <li>・分配法則を用いて、計算方法を工夫する。</li> </ul>	図分配法則を□や△などを用いて、一般化してとらえようとしている。 図分配法則について理解している。
6	○交換法則、結合法則を□や△などを使って一般的にまとめたり、それらを用いて計算を簡単に行う工夫を考えたりすることを通して、交換法則、結合法則について	<ul style="list-style-type: none"> <li>・交換、結合法則を用いて、計算の工夫の仕方を考える。</li> <li>・□や△などに数をあてはめ、式が成り立つことを確かめ、加法と乗法の交換、結合法則について一般的にまとめる。</li> <li>・加法についての交換、結合法則が、小数で</li> </ul>	図計算法則を用いて計算を簡単に行うための工夫を考え、説明している。 図交換法則や結合法則を用いて、計算の仕方を工夫することができる。

	ての理解を深める。	も成り立つことを確かめる。 ・計算のきまりを用いて、計算方法を工夫する。	
7	○乗数を10倍すると積も10倍になり、被乗数と乗数をそれぞれ10倍すると積は100倍になるという乗法の性質を理解する。	・ $3 \times 6 = 18$ の式を基にして、 $\times 60$ や、 $30 \times 60$ の答えの求め方を考える。 ・ $3 \times 6 = 18$ 、 $3 \times 60 = 180$ 、 $30 \times 60 = 1800$ の3つの式を見比べ、気づいたことを話し合う。 ・乗法では乗数を10倍すると積も10倍になり、被乗数と乗数をそれぞれ10倍すると積は100倍になるという性質をまとめる。	○乗数や被乗数と積の関係を見出し、その関係について計算法則を用いて説明している。 ○乗数を10倍すると積も10倍になり、被乗数と乗数をそれぞれ10倍すると積は100倍になるという乗法の性質を理解している。
まとめ 2時間			
8	○学習内容の定着を確認し、理解を確実にする。	・「しあげ」に取り組む。	○基本的な学習内容を身につけている。
9		・単元末テスト	

## 6 校内研修との関わり

本年度の研修主題は、「自分の考えを持って、生き生きと表現できる児童の育成 ～伝え合う場の工夫を通して～」である。また、中学年では、目指す児童像を、「話を聞いて、質問や感想を発表することができる児童」「構えずに、堂々と発表することができる児童」とした。


本時では、課題解決学習を取り入れ、個別からグループ、全体と活動の集団を広げていくことにより、一人一人の考え方に自信を持たせ、それぞれの場面で堂々と発表することができるようにする。また、それぞれの発表を聞いて、より「速く・簡単に・正確に」できる、一人一人にあった方法を見つけさせたい。

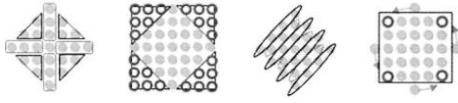
## 7 本時の学習

(1) ねらい ○ドット全体の数の求め方は何通りかあるが、どれも全体の数を変えずに全体の数を計算で求めやすいように、いくつかのドットを動かし計算のやくそくに沿って進めていると指摘することができる。

(2) 準備 ○課題の提示用紙、時計、ワークシート、フラッシュカード、ヒントカード、発表用紙、マジック、ドット(掲示用、児童用)、ミニホワイトボード、ホワイトボードマーカー

### (3) 展開

学習活動	時	指導上の留意点及び支援	評価項目		
○本時の課題をつかむ。	5	<p>○本時のねらいを知る。 ○課題文を黒板に掲示し、課題内容を確認させる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p><b>【 課 果 是 頁 】</b></p> <p>右の図で、ドット(●)は何こありますか。 求め方を一つの式に表し、答えを求めましょう。</p>  </div> <p>○簡単なドットの数を「フラッシュカード」を用いて答えさせ、本時の学習の見通しを持たせる。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;"> <p>(1) ●●● ●●● <math>2 \times 3 = 6</math> <math>3 \times 2 = 6</math></p> </td> <td style="padding: 5px;"> <p>(2) ●●●● ●●● <math>2 \times 3 + 1 = 7</math> <math>4 \times 2 - 1 = 7</math> <math>2 \times 4 - 1 = 7</math></p> </td> </tr> </table> <p>○ワークシートを配布し、本時の課題に取り組ませる。</p>	<p>(1) ●●● ●●● <math>2 \times 3 = 6</math> <math>3 \times 2 = 6</math></p>	<p>(2) ●●●● ●●● <math>2 \times 3 + 1 = 7</math> <math>4 \times 2 - 1 = 7</math> <math>2 \times 4 - 1 = 7</math></p>	○学習課題を捉える。
<p>(1) ●●● ●●● <math>2 \times 3 = 6</math> <math>3 \times 2 = 6</math></p>	<p>(2) ●●●● ●●● <math>2 \times 3 + 1 = 7</math> <math>4 \times 2 - 1 = 7</math> <math>2 \times 4 - 1 = 7</math></p>				

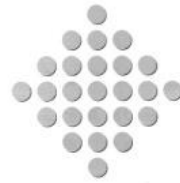
<p>○ドットの数を求める。 (個別活動)</p>	<p>10</p>	<p>○式や図、言葉など表現しやすい方法で考えさせる。 ○1つの方法が見つかったら、他の方法も考えさせる。 ○1つの方法に、1枚のワークシートを活用させる。 ○分からない児童には、図を分割させることをヒントとして提示する。</p> <div data-bbox="528 304 1147 490" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>&lt;ヒントカード&gt;</p>  <p>図1    図2    図3    図4</p> </div>	<p>○ドットの数を求め、求め方をワークシートに表記する。</p>
<p>・本時のねらいに向けて、みんなで学び取る活動 (グループ活動)</p>	<p>15</p>	<p>○3人のグループを6つ作らせる。 ○各グループの司会者を指名し、司会者を中心に個別活動で得た求め方を一人一人発表させる。 ○式や図などを使いながら発表させる。そのために、各グループにドットとホワイトボードを渡す。 ○分からないグループや児童には、図を分割させることをヒントとして提示する。(ヒントは、個別活動のときと同様のものを活用する。) ○求め方が分からなかった児童がいたら、グループ内で協力して求め方を理解させる。 ○全員の発表が終わったら、グループとしての意見をまとめ、発表準備をさせる。 ○発表用のワークシートやマジックを渡す。 ○発表しやすくするため、式や図などを使って発表準備をさせる。 ○発表準備が終わったら、新しい求め方をグループ内で考えさせる。</p>	<p>◎ドットの数の求め方を、まとめたり移動させたりするなど工夫して考え、1つの式に表して説明している。</p>
<p>・発表 (学級全体による集団活動)</p>	<p>10</p>	<p>○式や図などを使って、発表させる。</p> <div data-bbox="459 1111 962 1301" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>☆予想させる式☆</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ <math>3 \times 8 + 1 = 25</math></li> <li>・ <math>7 \times 7 - 6 \times 4 = 25</math></li> <li>・ <math>4 \times 4 + 3 \times 3 = 25</math></li> <li>・ <math>5 \times 5 = 25</math></li> </ul> </div> <p>○黒板に意見を貼ることで、各グループの考えを全体で共有する。 ○出された意見の中で、自分が最も良い意見を考えさせ、挙手させる。 ○発表内容について質問・意見を促し、見方・考え方の交流を進める。</p>	<p>○他のグループの考えと自分のグループの求め方を比べ分かっていくとしている。</p>
<p>○本時のねらいを学び取る・まとめ (学級全体による集団活動)</p>	<p>5</p>	<p>○発表内容がまとめられたら、出された求め方の全部に共通するところを考えさせる。 ○求め方の全部に共通することが、「合計が25個」であることを全体で共有し、「計算のやくそくに沿って計算を進めている」という本時のねらいに迫る。(反例を挙げる。) ○本時のまとめとして、以下のことを提示し、全体で音読させる。</p> <div data-bbox="435 1731 1278 1861" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>【本時のまとめ】</b> ドット全体の数を変えずに、全体の数を計算で求めやすいように動かし、その計算も計算のやくそくにそって進めている。</p> </div>	<p>○発表内容の共通性を捉え、本時のねらいを学び取る。</p>

# ドットの数の求め方を考えよう!!

4年 松組 番 名前

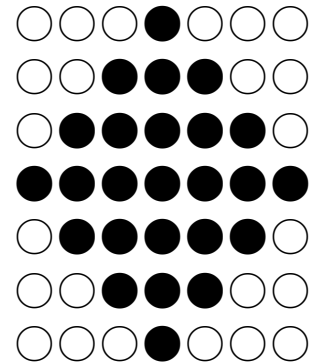
## 【問題】

右の図で、●(ドット)は何こありますか。求め方を一つの式に表して、答えを求めましょう。



## 【式】

### 【考え方】



### 【答え】

## 【今日の授業の感想】

## 9 板書計画

11月 6日 (金)

### 【問題】

右の図で、ドット(●)は何こありますか。求め方を一つの式に表し、答えを求めましょう。



●●●  
●●●  $2 \times 3 = 6$   
 $3 \times 2 = 6$

●●●●●  
●●●●  $2 \times 3 + 1 = 7$   
 $4 \times 2 - 1 = 7$

5班の  
発表用紙

3班の  
発表用紙

1班の  
発表用紙

6班の  
発表用紙

4班の  
発表用紙

2班の  
発表用紙



答え 25個

【まとめ】

ドット全体の数を変えずに、全体の数を求めやすいように動かして計算するのも、計算のやくそくにそって進められている。