

# 算数・数学科 授業改善の糸口

## よい授業とは？

県中教育事務所ではたくさんの算数・数学科の授業を参観させていただく機会があります。どの授業でも、先生方は目の前の子どもたちのために、必死に授業づくりに励み、子どもたちの「分かりたい」「できるようにになりたい」という思いに応えようとする姿が見られました。

そんな先生方や子どもたちから得たことをもとに、授業改善に大切なことをまとめてみました。

よい授業とはどんな授業なのか？ これからも先生方と一緒に問い続けていきたいと思います。

### [目次]

糸口1	単元を見通して学びを構成する	1
糸口2	目標（ねらい）・まとめ・評価を構造化する	3
糸口3	問いを軸にして授業をつくる	6
糸口4	子どもの「わからなさの謎解き」に向き合う	10
糸口5	「会話から対話へ」話し合いを充実させる	14
糸口6	学習したことを振り返らせ、学びを価値付ける	18
糸口7	ICTを活用する	19
糸口8	指導と評価の一体化を図る	22
糸口9	問題演習を工夫する	25
糸口10	算数・数学を楽しむ	26
資料	算数・数学科における問題解決の過程（例）	27

「主体的・対話的で深い学び」は、1単位時間の授業の中で全てが実現されるものではなく、単元や題材といったまとまりの中で、実現されていくことが求められています。

授業をデザインする段階において大事になるのが「単元構想」です。先生によっては、難しく、特別なものと感じてしまうかもしれませんが、一般的な例は、各教科書に示されています。例えば、6時間扱いの単元であれば、単元というまとまりを常に意識し、この6時間をどう進めるかを構想しましょう。

## Point 1 単元を通して育みたい資質・能力を明確にする

単元の学習を通して、数学的な見方・考え方をどのように働かせながら、知識及び技能を習得したり、それらを活用したりするのかを明確にします。

## Point 2 学習場面を組み合わせることで授業をデザインしていく

子どもの実態に応じて、「どのような資質・能力をどの場面で育成するのか」、多様な学習場面を組み合わせることで授業をデザインしていくことが大切です

例えば、

- ・子どもが見通す場面
- ・教師が教える場面
- ・自分の考えを表現する場面
- ・対話によって自分の考えを広げたり深めたりする場面
- ・単元全体を振り返る場面

などの学習場面を、単元や題材を通して育成を目指す資質・能力に応じて、組み合わせていきましょう。その際に、単元や題材全体を見通し、「つながり」を意識することも大切です。

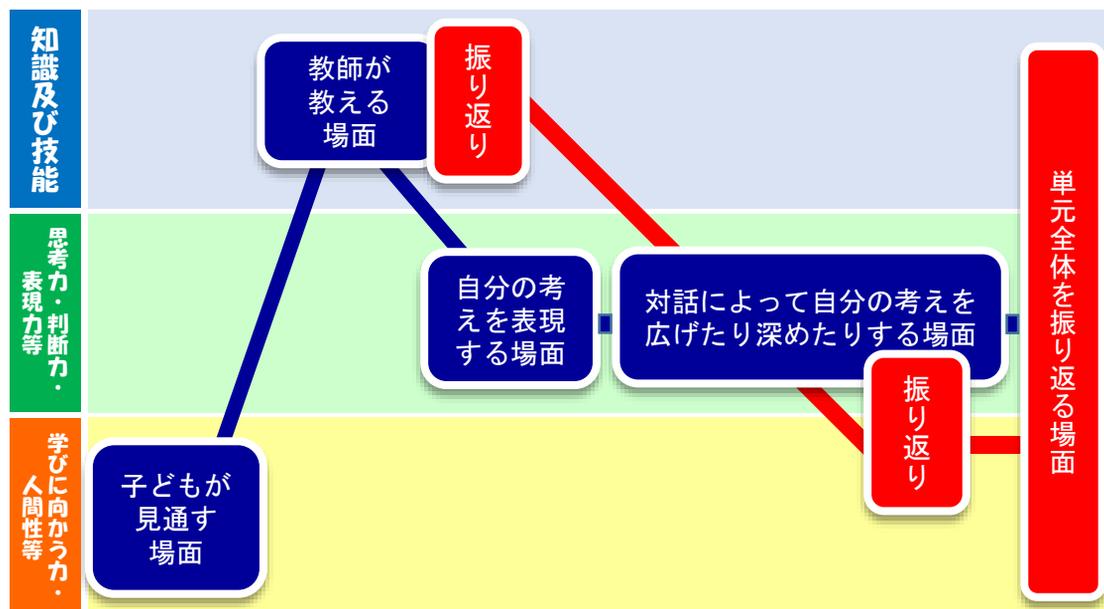
また、評価の観点も毎回の授業ですべてを見取るのではなく、学習内容と評価の場面を適切に組み立てていきます。

## Point 3 学びや変容を自覚するための振り返る場面を設定する

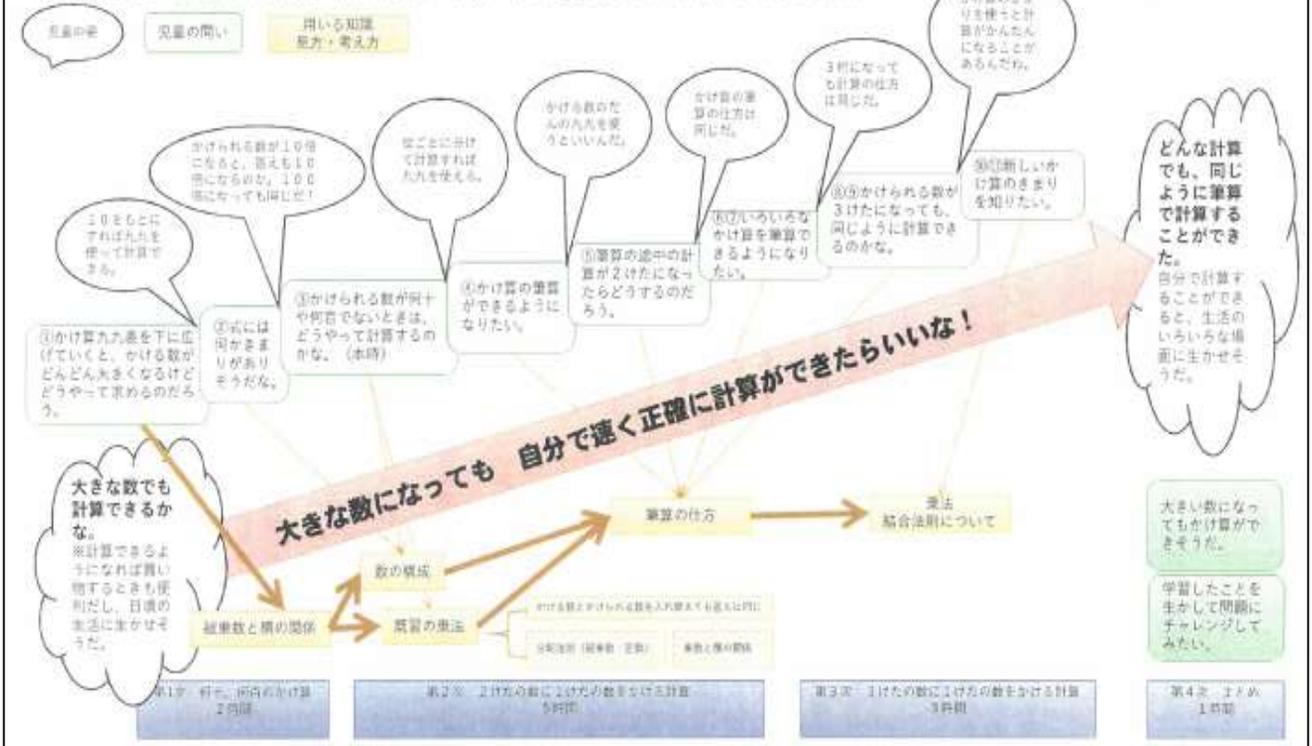
自らの学びや変容を自覚するために、意図的に「振り返る場面」を設定します。

振り返る場面を設定する際には、単元や題材の全体を見通し、どの段階で「振り返る場面」を設定することが効果的なのかを考えることも大切です。

「振り返る場面」を設定する際にも「つながり」を意識し、指導に生かせるようにしましょう。



単元構想図 第3学年算数「かけ算の筆算（1）」大きい数のかけ算のしかたを考えよう



「単元構想図」田村市立都路小学校より

## Point1 目標からまとめまで、1本の筋を通す（整合性を図る）

## 単元の目標

学習指導要領の目標・内容に基づき、どのような資質・能力を育むことを目指すのか明らかにする。

## 本時のねらい

目標に準じて、どのような内容を、どのような学習活動を通して学び、どのような資質・能力を育むのかを子どもの姿で明確にする。

## 本時のめあて

本時のねらいに迫る子どもの「問い」を引き出し、学ぶ必然性のあるめあてを設定する。

## 学習内容・活動

本時のねらいに迫るための子どもの動き（学習内容）を予想し、達成に必要な学習活動（手だて）を設定する。

## 学習評価

子どもの学習状況をどの場面で、どの観点を、どんな方法で評価し、それに対して、どのような対応や指導が必要なのかを導き出す。

## まとめ

## Point2 本時のねらいを明確にする

授業者が、子どもたちをどこに導いて行こうとしているのか？

どのような内容について、どのような学習活動を通して学び、どのような資質・能力を育むのかを明確にすることが必要です。

## 本時のねらいの構成要素

- ① 学習内容（～を、～について）
- ② 学習活動（～を通して、～することにより、～を関連付けて）
- ③ 資質・能力（～できる、～しようとする）

例

基準量×割合＝比較量の関係から割合を求めることができる。



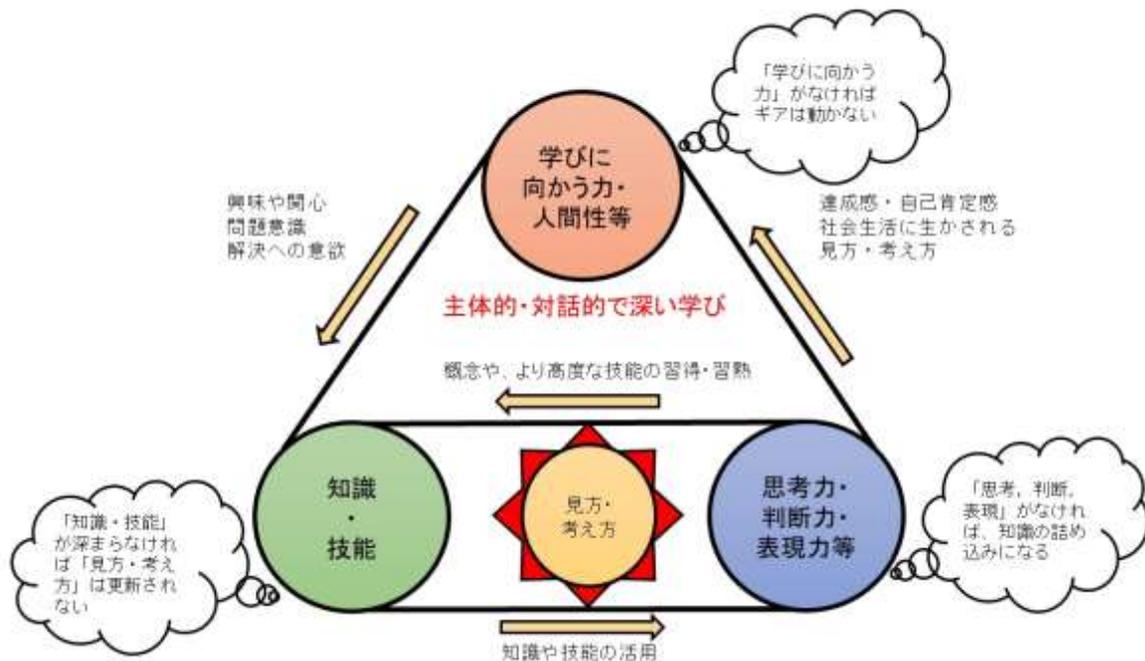
日常に見られる増量の場面について、数量の関係を図や数直線に表すことを通して、基準量と比較量を適切に選択し、割合を求めることができる。

## Point3 働かせる「数学的な見方・考え方」を明確にする

### ○ 「数学的な見方・考え方」とは？

新学習指導要領では、育成を目指す資質・能力を「知識及び技能」「思考力・判断力・表現力等」「学びに向かう力・人間性等」の三つの柱で整理されました。さらに、「数学的な見方・考え方」を働かせて育成を目指すことが目標として示されています。

つまり、目指すべきゴールが「資質・能力」、それらの資質・能力を結び付けるものが「見方・考え方」になります。



澤井陽介著「授業の見方」東洋館出版 参照

さらに、新学習指導要領では、「数学的な見方」「数学的な考え方」については、以下のように定義されています。

数学的な見方	事象を数量や図形及びそれらの関係についての概念等に着目してその特徴や本質を捉えること
数学的な考え方	目的に応じて数、式、図、表、グラフ等を活用しつつ、根拠を基に筋道を立てて考え、問題解決の過程を振り返るなどして既習の知識及び技能等を関連付けながら、統合的・発展的に考えること

### ○ 「数学的な見方・考え方」を働かせている子どもの姿を想定して授業に臨みましょう！

(例) 第3学年「三角形」

これまでの目指す子どもの姿

二等辺三角形は、2つの角の大きさが等しくなることがわかった。

↓

「見方・考え方」を想定した子どもの姿

角の大きさに着目して、3つの角を重ねて考えたら、二等辺三角形は、2つの角の大きさが等しくなることがわかった。

「見方」とは目の付けどころ(視点)であり、「考え方」は考えの進め方(思考)のことです。一方的に教授するのではなく、子どもたちが「見方・考え方」を働かせるような発問を工夫しましょう。



### 小学校 数学的な見方・考え方

事象を数量や図形及びそれらの関係などに着目して捉え、根拠を基に筋道を立てて考え、統合的・発展的に考えること

領域	見方(例) 《事象を数量や図形及びそれらの関係などに着目して捉え》	考え方(例) 《根拠を基に筋道を立てて考え、統合的・発展的に考える》	
数と計算	数量や大きさに着目する。構造を捉えるために場面に着目する。など	比較可能性に着目する。数直線上の位置に着目する。計算の可能性に着目する。など	
量と測定	量(ものの大きさ)に着目する。など	ものものの大きさの基になる大きさ(単位)に着目する。など	
図形	形に着目する。(低～)など	図形の構成要素に着目する。(2年～) 図形の構成要素の位置関係に着目する。(4年～) 形と大きさの観点から、図形相互の関係に着目する(5年～) など	
数量関係	関数	数量や図形についての事柄と、他の捉えやすい事柄との関係に着目する。など	決まれば決まるのかどうかを考える。特徴や傾向を見いだすために、関係を、言葉、数、式、表、グラフを表すことを考える。など
	式	構造を捉えるために、場面の数量の関係に着目する。など	テープ図や数直線などのモデルとの対応を考える。整数から小数などに拡張して発展的に考える。一般的に表すことを考える。など
	資料	集団の傾向や変化の様子などを捉えるために統計的なデータに着目する。など	目的に応じて表現するのに適切なグラフは何かを考える。処理した結果(グラフ、代表値)について、基の事象に当てはめた解釈を考える。など

### 中学校 数学的な見方・考え方

事象を数量や図形及びそれらの関係などに着目して捉え、論理的、統合的・発展的に考えること

領域(中学校)	見方(例) 《事象を数量や図形及びそれらの関係などに着目して捉え》	考え方(例) 《論理的、統合的・発展的に考える》
数と式	事象を数や数量に着目して捉える。	式などに表現して形式的に処理するとともに、論理的、統合的・発展的に考える。
図形	事象を「形」「大きさ」「位置関係」に着目して捉える。	直観的に操作したり、論理的に推論したりするとともに、統合的・発展的に考える。
関数	事象の中にある数量の関係を見だし、既習の関数と仮定して捉える。	形式的に処理し、導かれた結果を事象に照らして解釈することなどから統合的・発展的に考える。
資料の活用	複雑な事象をデータ化して捉える。	確率的・統計的に処理し、導かれた結果を事象に照らして解釈することなどから統合的・発展的に考える。
	具体化、抽象化、理想化、単純化、一般化、特殊化、記号化、数量化、図形化	帰納的に考える 類推的に考える 演繹的に考える

## ○ 問題とめあて（課題）

【問 題】…考えるきっかけとなる事柄

（子どもが見いだすもの、教師が与えるもの）

【めあて】…問題の解決過程で生じた疑問や明らかにすべき事柄

（子どもから引き出されたもの）

例1 【問 題】1枚23円の画用紙を3枚買います。代金はいくらですか。

【めあて】 $23 \times 3$ はどう計算すればよいのだろう？

例2 【問 題】三角形、四角形、五角形の中で外角の和が最も大きいのはどれですか。



【めあて】①外角の数が多くなれば、外角の和も大きくなるのだろうか？

②外角の和は、なぜいつも $360^\circ$ になるのか？

## Point 1 子どもの問いを引き出す

問いを引き出すために、提示の仕方や発問を工夫することが大切です。

## ① 予想させる

結果や解決の方法を予想する場面を取り入れることで、子どもの素朴な発想や考えをもとに「問い」をつくったり、学習に対する見通しをもたせたりします。予想に対して「本当にその結果になるかな？」「いつでも絶対にそういえるかな？」などと問うことで子どもの「確かめたい」という思いを引き出します。

T：くじを先にひくのと、あとにひくのとでは当たりやすさに違いはあるのかな？

C：「残り物に福がある」というから、後にひいた方が当たりやすいと思います。

C：何番目に引いても同じ気がします。

C：先にひいた方が、当たりがたくさん残っているから当たりやすいと思う。

T：どうすれば確かめられるかな？

## ② 一部を隠す

問題の一部を□にしたり図の一部を隠したりして提示することで、それまでの学習と結び付けて、想像力や思考力を高めることができます。

子どもから「たぶん～」「もしも～」を引き出す方法です。

【問題】1mのねだんが80円のリボンがあります。このリボン□mの代金はいくらでしょう。

T：□にどんな数値が入るとうれしいですか。

C：2、3、10…

T：どうして？

C：計算が簡単そう

T：どんな式ができそうかな？

C： $80 \times 2$ 

T：□の中が2.3だったらどうなるかな？

## ③ カードを使う

意図的にバラバラにカードを提示すると、子どもはきちんと並べたくなります。子どもにカードを並べさせ、どうしてそのように並べたのかを問うことで数学的な見方・考え方を表出させたり、並べたカードからきまりを発見させたりすることができます。カードにした図と式とを関連付ける活動も可能です。

#### ④ 条件不足、条件過多にする

あえて必要な情報（数値）を入れたり、少なくしたりすることにより、問われていることをきちんと読み取り、必要な情報を自分で取捨選択しなければならぬようにすることができます。

子どもから「もしも～」「だって～」引き出す方法です。

##### 【問題】

あかいおりがみが7まい、あおいおりがみが8まい、きいろいおりがみが9まい、むらさきのおりがみが5まいあります。

あおいおりがみときいろいおりがみをあわせると、ぜんぶでなんまいありますか。

つまずきも含めた式を提示して「どのように考えたのか？」と問うことで、式の意味を読み取ったり、修正させたりすることができます。

#### ⑤ 選ぶ場・判断する場をつくる

問題を「自分事」として捉えさせることができます。「正しいのはどれ？」「自分ならどっち？」「問題に合っている図はどれ？」「間違いやすい計算はどれ？」などと発問し、自分の立場をはっきりさせた上で他者とのやりとりを促すことにつなげていきます。

### Point2 話合いの観点となる問いを明確にする

ある子どもの発言を教師が都合よく解釈し、説明してしまうのではなく、子ども同士をつなぎ、ペア、グループ、全体での話合いを仕組みましょう。その際、その話合いはどこへ向かっているのか？子どもに話合う必然性をもたせるための「問い」を明らかにしましょう。

#### ① 問い返して「焦点化」「共有化」を図る

##### 考えを「広げる」問い返し

予想	「～さんの考えの続きがわかるかな？」
再生	「～さんの説明がもう一度言えるかな？」
要約	「～さんの考えはつまりどういうこと？」
発見	「～さんの考えのよいところは？」
推測	「～さんはどうしてこうしようと思ったのかな？」
共感	「～さんの気持ちがわかるかな？」
補助	「ヒントが言えるかな？」



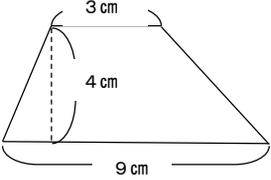
##### 考えを「深める」問い返し

理由	「どうしてそう考えたの？」
方法	「どうやって考えたの？」
事実	「どういうこと？」
着想	「どうしてそうしようと思ったの？」
収束	「共通しているところは？」
置換	「～の場合は、どう言えるかな？」

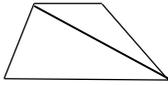


## 【問い返しの具体例】 台形の面積

〔問題〕  
右の台形の面積は何 $\text{cm}^2$ ですか。



(Aさん)



台形に対角線を引いて、2つの三角形に分けました。  
三角形の面積は、 $9 \times 4 \div 2 = 18$ 、 $3 \times 4 \div 2 = 6$ になる  
ので、台形の面積は $18 + 6 = 24$ で $24\text{cm}^2$ です。

Aさんはどうして対角線を引こうと思ったのかな？(着想)

Aさんの考えのよいところはどこかな？(発見)



(Bさん)



わたしは、台形を2つ使って考えました。

ストップ！(説明を途中で止める)  
Bさんの考えの続きが言えるかな？(予想)

2人の共通することは何か？(収束)



## Point3 学びの過程を振り返り、新たな「問い」を見いだす

子どもの「問い」を連続させるために、毎時間の授業で「なるほど」としてまとめるだけでなく、「問題の数値や形を変えてもできるのか」など発展的に考えさせて、「だったら」を見いだせるようにしましょう。



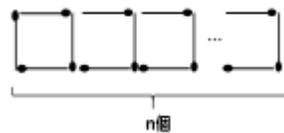
半分ってどういうこと？



半分は、同じ大きさに2つに分けた1つ分の大きさのことなんだね。



**だったら**  
半分の大きさを、さらに半分にしたらどんな大きさになるのかな？



マッチ棒は何本だろう？



マッチ棒の本数 $3n + 1$ で表すことができるんだね。



**だったら**  
五角形に並べても、式で表せるのかな？  
立方体の形に並べてもできるかな？

## 整合性を見る・問いを軸にする

1 単元名 「面積のはかり方と表し方」 (小学校4学年 算数)

2 単元の目標

(1) . . . . .

【知識及び技能】

(2) **面積の単位や図形を構成する要素に着目し、図形の面積の求め方を考える**とともに、面積の単位とこれまでに学習した単位との関係を考察することができる。

【思考力、表現力、判断力等】

(3) . . . . .

【学びに向かう力、人間性等】

3 単元について

(1) 教材観

(2) 児童観

(3) 指導観

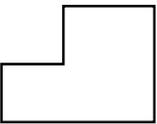
4 指導と評価の計画

時	ねらい・学習活動	評価規準
5	複合図形を分けたり、付け足したりして長方形の面積の公式を活用して面積を求める。	<b>長方形の面積の公式を活用できるように、複合図形の面積の求め方を考察している。</b>

5 本時のねらい

**複合図形の面積を求めることについて、長方形の面積の公式を活用し、図形を分割したり、付け足したりすることを通して、面積の求め方を考えることができる。**

6 指導過程

学習活動・内容	時	指導上の留意点・評価
<p>1 学習課題を把握する。</p>  <p>次の図形の面積は何cm<sup>2</sup>でしょう？</p> <p><b>どうすれば面積を求めることができるだろうか？</b></p>		子どもの問いからめあてをつくる。
<p>2 解決の見通しをもつ。</p>		子どもとの対話から、話し合うべき問いを明確にする。
<p>5 グループ（全体）で話合う。</p>		
<p>6 本時のまとめをする。</p> <p><b>分けたり、つけたりして長方形を作れば、公式を使って面積を求めることができる。</b></p>		統合的・発展的に考え、新たな問いを見いだす
<p>7 振り返る。</p>		

## — ある授業風景から — (小学校3年生 2桁×2桁の授業)

「1まい12円の工作用紙を23まい買います。代金はいくらですか。」という問題について、式が $12 \times 23$ になることを確認した後、「 $12 \times 23$ の計算の仕方を考えよう」というめあてが先生から示された。

Aさんは、「 $12 \times 2 = 24$ 、 $12 \times 3 = 36$ 、 $24 + 36 = 60$ 」と計算していた。机間巡視をしていた先生は、Aさんに「 $12 \times 20$ の間違いでしょ。」と言って修正させた。

一方、Bさんは、「 $12 \times 7 = 84$ 、 $12 \times 2 = 24$ 、 $84 + 84 + 84 + 24 = 276$ 」と計算していた。先生は「もっと簡単にできないかな？」とBさんに助言した。

全体確認の場で、先生は、

「 $12 \times 20 = 240$ 、 $12 \times 3 = 36$ 、 $240 + 36 = 276$ 」

「23を20と3に分けて計算するようすを表した図」

を取り上げ、指名された子どもが

「私は、23を20と3に分けました。(中略)  $240 + 36$ をして276になりました。どうですか？」

と発表すると、一斉に、「いいです。」の声が上がった。

Aさん、Bさんは、自分の考えを消しゴムで消して、発表されたことを写していた。



## この授業の問題点は？



- 子どもたちの意識が「正解を出さなければならない」「先生が求めている答えは何か」に向いてしまっている。
- 間違いや期待していない考えを分析したり、修正したりすることがないため、表面的な理解に終わってしまう。思考力や表現力を育む場がない。
- 「いいですか？」→「いいです」のやりとりが形式的になってしまっているため、わからなかったり、疑問に思うことがあったりしてもそのままになってしまう。

## Point 1 つまずきを予想する

授業を構想するとき、どのような「つまずき」や「誤答」が生じるのかを予想しましょう。そして、先回りして教えるのではなく、そのつまずきを生かす手立てを考えましょう。

【問題】下の数は、えみさんのサッカーチームの最近6試合の得点です。最近6試合では、1試合に平均で何点とったことになりますか。

1	4	0	5	3	2
---	---	---	---	---	---

## ○ 予想されるつまずきは？

$$\cdot (1 + 4 + 5 + 3 + 2) \div 5 = 3$$



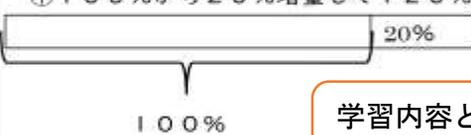
## ○ このつまずきをどう取り上げますか？

- ・  $(1 + 4 + 0 + 5 + 3 + 2) \div 6 = 2$ 、5と比較して考えさせる。
- ・ 「どうして0を入れなかったの？」「どうして5で割ろうと思ったの？」と理由・根拠を問う。
- ・ 「0点は関係ないね」とあえて教師がつまずくことで思考を揺さぶる。
- ・ 0を含めずに割った場合の意味について話合う。

# 指導案に予想される子どもの反応例を明記しましょう

指導案の「学習活動・内容」の欄に、学習活動しか記載されていない指導案を見かけます。学習内容として、授業を構想する段階で「**子どもの反応例**」を明記できるということは、授業者がしっかりと**授業イメージをもっている**ということになります。そのため、教師の見取りの精度が上がり、具体的な手立てを考えることができ、子どもの学びが向かうべきところへ、しっかり向かうことができると思います。

## 7 指導過程

時間	学習活動・内容	○教師の支援 ◆評価（方法）
8	<p>1 問題と出合う。</p> <p>家で使っている洗ざいが、20%増量して売られていました。増量後の洗ざいの量は480mLです。</p> <p>2 課題を把握する。</p> <p>㊦ 増量する前の量は、どうすれば求めることができるのか？</p>	<p>○ 日常場面で「増量」という表現がされている具体例を提示し、本時の学習の方向性をもたせる。</p> <p>○ 場面のみを提示してどんなことが求められそうか考えさせ、「増量前の量」という言葉を引き出し、日常場面を数学化させる。</p> <p>○ 本時は増量前の量（基準量）求めることをはっきりさせる。</p>
27 (10)	<p>3 課題を解決する。</p> <p>(1) 20%増量とは、どういうことかテープ図で表す。</p> <p>㊦ 20%増量して100%になる。</p>  <p>㊧ 100%から20%増量して120%になる。</p> 	<p>○ 量を意識させるために、10%を1cmとして図を書くようにする。</p> <p>○ 個人での時間は余りかかせず、</p> <p>○ ㊦、㊧のどちらのテープ図が正しいのか、児童の考えをつないで検討させる。</p>
(17)	<p>(2) テープ図をもとに、場面を数式で表し、増量前の量を求める。</p> <p>① 自力解決をする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・1.2にあたる量が増量後の480mLだから、1.2の上に480を書く。</li> <li>・基準量が480mLと書いている。</li> <li>・増量後の割合を0.2としている</li> <li>・もとにする量が分からないから1の上に増量前の□mLを書く。</li> <li>・基準量が分からない。</li> <li>・割合が1.2倍になっているから<math>\square \times 1.2 = 480</math>という式が立てられる。</li> <li>・<math>480 \div 1.2</math>をすれば、増量前の量を求められる。</li> </ul> <p>② 全体で確認する。</p>	<p>○ 数直線を正しく書くことができているか確かめるために、丸付けをしながら声かけをする。</p> <p>○ 色分けしたテープ図をもとに、基準量がどこになるのかを確認する。</p> <p>○ 割合の1.2が数直線に表せないことが予想されるので、テープ図をもとに、どこが1にあたるのかを確認する。</p> <p>○ 立式につまずきが見られるときは、数直線に矢印を書きこませて関係を捉えられるようにする。</p> <p>○ 自力解決の際のつまずき（増量前後の値を反対にする。0.2という割合を使うなど）を意図的に取り上げ、解決に向けた対話ができるようにする。</p>

つまずきも含めて、明記することで、子どもを見取る視点が明らかになります。

学習内容として、予想される子どもの反応例を明記します。

2021年1月15日 算数科コアティーチャー授業研究会指導案より



意図的に活動を設定したからには、その活動に対する教師の目（見取り）が大切です。

正解だけでなく、誤答やつまずきも明記することで、具体的な手立てを考えることができます。

📌 全国学力・学習状況調査の解答類型が参考になります。



(2) ㊦と㊧の2つのシートがあります。㊦と㊧のシートの面積は、ちがいます。



次の表は、シートの上にはわっている人数とシートの面積を表しています。

すわっている人数とシートの面積

	人数(人)	面積(m <sup>2</sup> )
㊦	16	8
㊧	9	5

どちらのシートのほうがこんでいるかを調べるために、下の計算をしました。

$$\text{㊦} \quad 16 \div 8 = 2$$

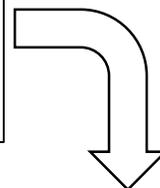
$$\text{㊧} \quad 9 \div 5 = 1.8$$

上の計算からどのようなことがわかりますか。

下の 1 から 4 までのの中から1つ選んで、その番号を書きましょう。

- 1 1 m<sup>2</sup>あたりの人数は2人と1.8人なので、㊦のほうがこんでいる。
- 2 1 m<sup>2</sup>あたりの人数は2人と1.8人なので、㊧のほうがこんでいる。
- 3 1人あたりの面積は2 m<sup>2</sup>と1.8 m<sup>2</sup>なので、㊦のほうがこんでいる。
- 4 1人あたりの面積は2 m<sup>2</sup>と1.8 m<sup>2</sup>なので、㊧のほうがこんでいる。

(H30全国学力・学習状況調査 算数A 大問4)



### 1. 解答類型と反応率

問題番号	解答類型	反応率 (%)	正答
4 (2)	1 1 と解答しているもの	50.3	◎
	2 2 と解答しているもの	8.6	
	3 3 と解答しているもの	18.4	
	4 4 と解答しているもの	18.0	
	99 上記以外の解答	3.6	
	0 無解答	1.0	

#### ○ 予想されるつまずき

- ・ 2つの式が1 m<sup>2</sup>あたりの人数を求めているという意味が理解できない。
- ・ 人数と面積のどちらを単位量として設定しているか判断することができない。
- ・ 面積をそろえたとき、人数が多いほうが混んでいると判断できない。

👉 **どんな手立てが必要ですか？**

## Point2 意図的に「つまずき」「誤答」を引き起こす

子どもたちの中に、「間違えることは恥ずかしい」「一度で正解を出さなければならぬ」という価値観が植え付けられていませんか？ 誰でも、最初は間違えるもの。間違えるからこそ次の一歩が踏み出せるということを授業を通して実感させましょう。

### ① あえて教師が間違える

予想される間違いを教師が意図的に提示することで、安心して間違いを出せる雰囲気を作っていくことができます。

「このような間違いに注意しよう。」と伝えるだけでは、誤答はなかなか減りません。どこに間違いがあるのかを見つけ、修正していく活動を取り入れましょう。

$$\frac{a^2 + 4a^2}{2a}$$

こう約分すればいいよね？



### ② 子どものつまずきをそのまま取り上げる

子どもの解決の様子を見取り、全員で解決すべき「価値あるつまずき」を見つけましょう。

「わからない子を主役とした授業」を展開することが大切です。

$$45 - 28 = 23$$

23と答えを出した気持ちがわかる？



### ③ どんなところを間違えると思うかを問う

ある程度学習が進んだところで、「この問題では、以前だったらどんなところを間違えると思う？」と子どもに考えさせます。

そこで「小数点の位置を間違えそうだ。」という意見が出たら、「その間違いがあったら、どうやって教えてあげるの？」と問い返すことで、より深い理解につなげていきます。

## 「わからない!？」が言える学級づくり

ウォルト・ディズニーの名言の一つに次のようなものがあります。

All you've got to do is own up to your ignorance honestly, and you'll find people who are eager to fill your head with information.

(正直に自分の無知を認めることが大切だ。そうすれば、必ず熱心に教えてくれる人が現れる。)

わからないということは恥ずべきことという価値観があると、子どもは「わからない」と言えず、黙って「わからなさ」を抱え込みます。「わからない」が言える学級にするために大切なことは、言っても大丈夫なんだという安心感です。安心感があるかどうかは教室の人間関係で決まります。

「話す」という行為は、聞いてくれる相手との関係性に左右されます。そのために、温かく受け止めることができるように、「聴く」指導をしなければなりません。もちろん、教師自身も温かい聴き方をしなければ、子どももそのように「聴く」ことができるようにはなりません。

中央教育審議会の「次期学習指導要領等に向けたこれまでの審議のまとめ」では、授業改善を行う際に必要な視点として、「対話的な学び」は以下のように定義されています。

「子供同士の協働、教職員や地域の人との対話、先哲の考え方を手掛かりに考えること等を通じ、自己の考えを広げ深める『対話的な学び』が実現できているか。」



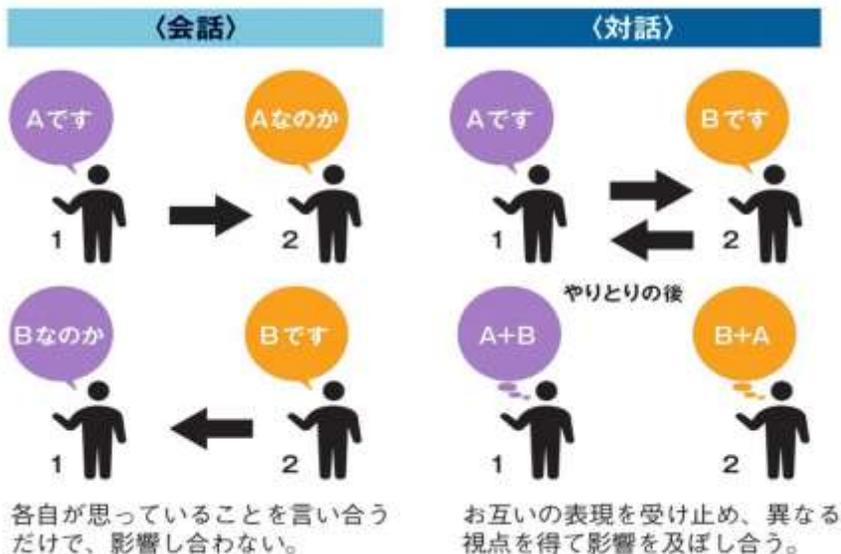
対話の目的は「自己の考えを広げ深める」ことであり、「自分一人で完結する学習ではない」ということがポイントです。

多くの学校で、教員が一方的に教える講義スタイルの授業から、子ども同士のコミュニケーションを増やす授業へと変えようとしています。しかし、気になるのは対話の質です。子どもがペアやグループで話し合う場を設定するだけになっていませんか？

会話は、互いに思っていることを言い合うことです。例えば、子ども1が「Aです」と主張したら、それを聞いた子ども2は「Aなのか」と思うものの、子ども1の発言は子ども2の考えに影響を及ぼしません。二人の子どもたちの考えは、広がりも、深まりもしないのです。

これに対し、対話では、子ども1が「Aです」と主張し、子ども2は「Bです」と主張した場合、言葉のやりとりを繰り返していくうちに、子ども1の考えにはBという新しい視点が加わり、AにBをプラスして考えることとなります。もともとの「A」や「B」という考えが必ず変わるわけではありませんが、二人の子どもたちは、お互いの表現を受け止め、異なる視点を得て影響を及ぼし合います。他者と話すことで考えが広がり、深まるのです。（下図参照）

自身の実践を振り返り、「会話」だけになっていないか省察してみる事が大切です。



## Point 1 互いの考えを聞き合える集団を作る

クラスに「受容的な雰囲気」「支持的風土」があることが大切です。間違っただけを言っても冷やかされない、どんなことでも受け入れてもらえることは、話合いの根本にあります。

「聞こえません」「大きな声で教えてください」

という応答が出てくるクラスではなく、

「何とかして〇〇さんの言いたいことを聞き取りたい」

と耳を澄ます雰囲気があることが大切です。

先生は話し手よりも聞き手を見て、理想的な聞き方を見取り、称賛しましょう。

### 能動的な聞き手がいるから表現力が育つ

- ① 反応する
  - ・ 反応しながら聞いている。(うなずく、首をかしげる等)
  - ・ つぶやきながら聞いている。(なるほど、そうか等)
  - ・ 表情に出しながら聞いている。(笑顔、わからない等)
- ② 確かめる
  - ・ わからなくなったら聞き返す。
  - ・ 例えば～ということ？
- ③ メモする
- ④ 話し手にアドバイスをする



## Point 2 目的を明確にした話合いの場を設定する

「その話合いはどこへ向かうのか?」「何の目的で話し合うのか?」を子どもたちに伝えると共に、その話合いでどんな数学的な見方・考え方を育むのかを明確にしましょう。

- 例)
- ・ いくつかの方法の共通点を探るため
  - ・ より簡単な考え方や方法を探すため
  - ・ 新しい考えを知り、いろいろな方法で答えを求められるようにするため
  - ・ いくつかの考えを分類したり、比較したりするため
  - ・ 根拠を基に説明できるようにするため
  - ・ 問題を解くためのポイントをまとめるため 等

### 話合いで育みたい思考スキル

- 理由付ける…意見や判断の理由を示す
- 順序立てる…視点や観点をもって順序付けする
- 筋道立てる…物事を順序や構成に従って考える
- 変化をとらえる…視点や観点を定めて変化を考える
- 構造化する…順序や筋道、部分同士の関係を計画する
- 具体化する…学習事項に対応した具体例を示す
- 抽象化する…事例からきまりや包括的な概念をつくる
- 推論する…根拠にもとづいて先や結果を予想する
- 変換する…表現の形式(文・図・絵など)を変える
- 関連付ける…学習事項同士をつなげて考える
- 焦点化する…重点を定めたり軽重をつけたりして注目する対象を決める
- 応用する…既習事項を用いて課題・問題を考える
- 多面的にみる…多様な視点や観点にたって対象を見る
- 比較する…物事を類比・対比する
- 分類する…属性に従って複数のものをまとまりに分ける

## Point3 思考を可視化する

人が何かを学ぶとき、知識だけを記憶するのではなく、様々な思考のプロセスを通して獲得していきます。また、思考にはもっている知識を伝えるという方向性もあります。

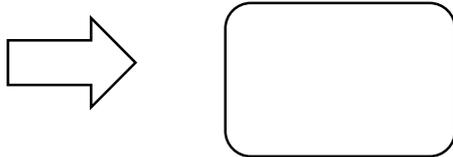
思考ツールを活用することで、自分の頭の中にある思いや考えを視覚的に表すことで、考えることが可視化されます。

### <思考ツールの役立て方>

- アイデアや問題を可視化するため
- 考えや情報を整理するため
- 学んだことや考えたことをつながり意識するため
- 意見を共有するため

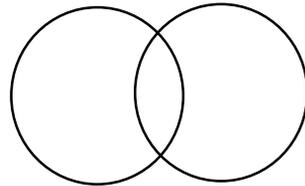
### 矢印・囲み

順序、関係、理由を表す  
同じ意味、まとまりを表す



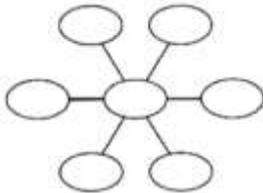
### ベン図

比較する、分類する



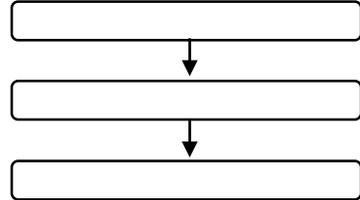
### イメージマップ

アイデアを出す、関連付ける



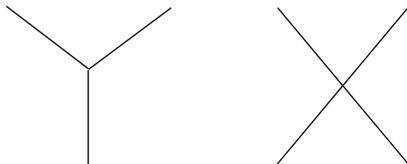
### ステップチャート

順序立てる、構造化する



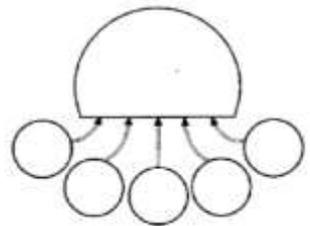
### Yチャート、Xチャート

多面的に見る、分類する



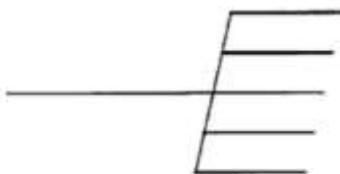
### クラゲチャート

理由付ける  
要約する



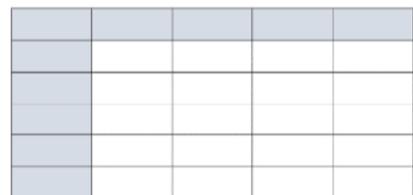
### くま手チャート

アイデアを出す、広げてみる



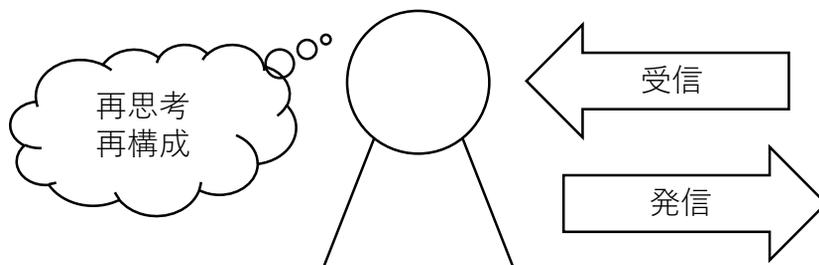
### マトリクス表

比較する、分類（整理）する



## Point4 受信→再思考・再構成→発信の過程を意識する

話し合い（学び合い）の場面では、「受信」→「再思考・再構成」→「発信」のプロセスをたどりながら、個々の数学的な見方・考え方が豊かになり、思考が深化していくと考えられます。受信するのみとならないようにすることが大切です。



### ○受信

友達の考えを聞いたり、ノートを見たりする活動。「受信」により、友達の考えと自分の考えとの類似点や相違点に気付いたり、新しい考えに出合ったりする。

### ○再思考・再構成

受信したことと自分の考えと比べながら友達の考えを理解する（しようとする）活動。「再思考」により、自分の考えを修正したり、補強したりすることができる。また、自分の考えのよさに気づき、強化することもできる。修正・補強・強化によって考えは整理され「再構成」される。

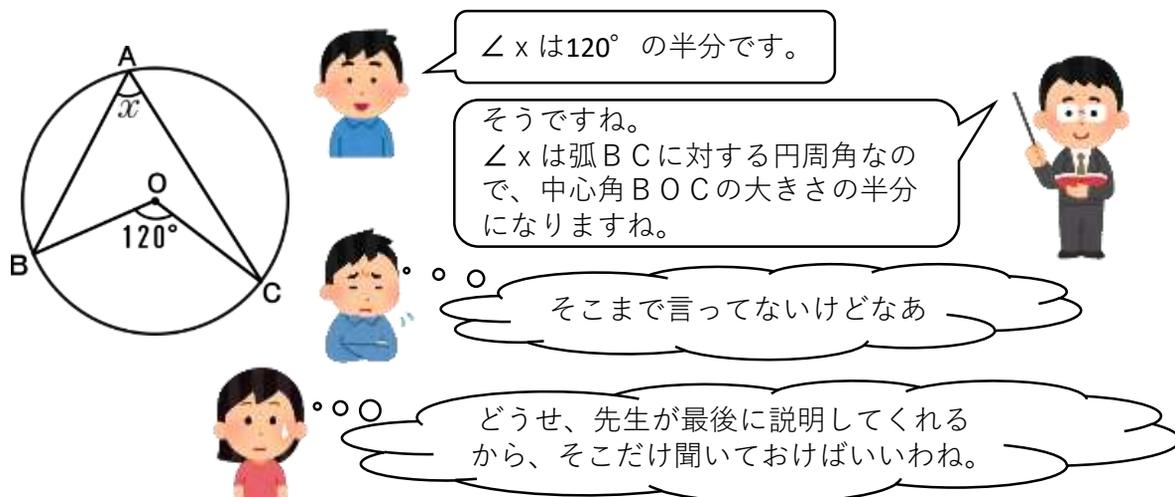
### ○発信

再構成した考えを表現していく活動。音声言語や文字言語で自分の考えを「発信」することにより、より筋道の通った表現に洗練されていく。

## Point5 子どもの言葉をつなぐことに徹する

子どもの発言後に、教師にとって都合よくなるように子どもの発言を解釈して、言葉を付け加えたり、「〇〇さんの言っていることはこういうことだね。」と説明してしまう場面をよく見かけます。

子どもの発言は拙いものと自覚してそのまま捉え、一人の発言を学級全体でつないでいくことを心がけましょう。



話し合い（言語活動）はあくまでも、「資質・能力」を育成するために設定する手段です。話し合いの善し悪しについて評価するのではなく、話し合いを通して「学びが成立しているか」「資質・能力が育まれたか」を見極めましょう。

働かせた見方・考え方を再認識させ、学びの手応えや変容の実感、新たな疑問などを子ども自身もてるようにしましょう!!

### Point1 振り返る視点を与え、学習の成果を精緻化する

算数・数学科では、解決した問題に類する問題が、よりよい方法で解決できるようになることです。そのために、課題解決の過程を振り返ることが大切です。

単に「感想を書きましょう」としてしまうと、「おもしろかった」「難しかった」などの反応が主となってしまいがちです。振り返りの視点を明確にし、振り返りを「書く」ことを大切にしましょう。

#### 学びの振り返りの視点

##### レベル1 わかったこと、できたこと

- ・～がわかった
- ・～ができた

##### レベル2 解決方法

- ・〇〇を使って～
- ・〇〇さんの考えで～

##### レベル3 自己の変容

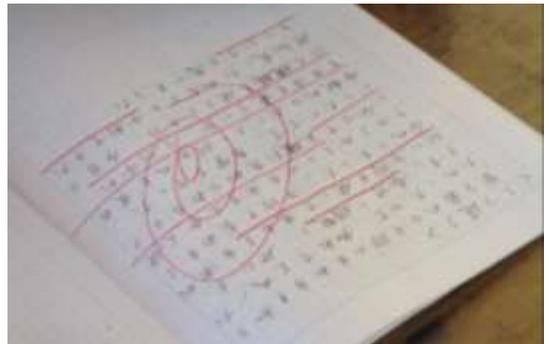
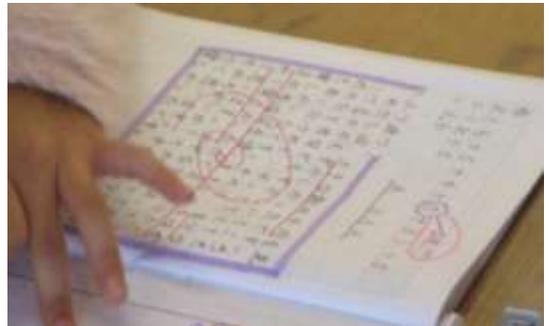
- ・～と考えが変わった
- ・～する力が付いた

##### レベル4 学びのつながり

- ・～でも使えそう
- ・～と同じように考えられる
- ・～の学習とつながっている

##### レベル5 新たな問い

- ・だったら～の時はどうなるのかな



### Point2 本時のねらいに応じた適用問題で変容を自覚させる

何がわかったか、できるようになったかを振り返らせ、学びを定着させるために適用問題を解く時間を設定した授業が数多く見られるようになりました。

しかし、「思考・判断・表現力等」をねらいとした授業であるのに、適用問題が「知識及び技能」を問う問題になってしまっていることがありませんか？

本時のねらいを達成した子どもの具体的な姿をイメージして、適用問題を設定しましょう。

(例) 小学校第4学年「変わり方」

【ねらい】 表に表すことを通して変化のきまりを見だし、式に表すことができる。

【問題】 1辺が1cmの正方形を階段の形に並べていきます。10だんの際の周りの長さは何cmになるでしょう。

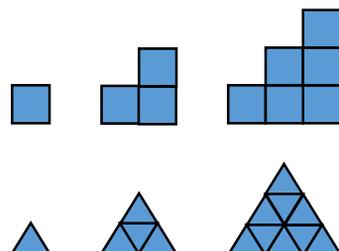
【めあて】 周りの長さはどんな式で表せるのかな？



【適用問題】

× 「100段の際の周りの長さは何cmでしょう？」

○ 「三角形で段を作るとどうなるかな？」



## 1人1台端末での教育活動

GIGAスクール構想で「1人1台端末」の教育環境が実現することになります。教師がICTを活用しながら、指導方法の改善を図り、子どもたちの個別最適な学びと協働的な学びを実現していくことが重要になります。

将来的には学力調査等で、CBT方式（コンピュータ使用型調査）が取り入れられることも想定されています。そうすると、ICT活用スキルの指導も必要になってくると思われます。

### 学校におけるICTを活用した学習場面

A 一斉学習	B 個別学習		C 協働学習	
<p>挿絵や写真等を拡大・縮小、画面への書き込み等を活用して分かりやすく説明することにより、子供たちの興味・関心を高めることが可能となる。</p>	<p>デジタル教材などの活用により、自らの疑問について深く調べることや、自分に合った進度で学習することが容易となる。また、一人一人の学習履歴を把握することにより、個々の理解や関心の程度に応じた学びを構築することが可能となる。</p>		<p>タブレットPCや電子黒板等を活用し、教室内の授業や他地域・海外の学校との交流学習において子供同士による意見交換、発表などお互いを高めあう学びを通じて、思考力、判断力、表現力などを育成することが可能となる。</p>	
<p>A1 教師による教材の提示</p>  <p>画像の拡大提示や書き込み、音声、動画などの活用</p>	<p>B1 個に応じた学習</p>  <p>一人一人の習熟の程度等に応じた学習</p>	<p>B2 調査活動</p>  <p>インターネットを用いた情報収集、写真や動画等による記録</p>	<p>C1 発表や話し合い</p>  <p>グループや学級全体での発表・話し合い</p>	<p>C2 協働での意見整理</p>  <p>複数の意見・考えを議論して整理</p>
<p>B3 思考を深める学習</p>  <p>シミュレーションなどのデジタル教材を用いた思考を深める学習</p>	<p>B4 表現・制作</p>  <p>マルチメディアを用いた資料、作品の制作</p>	<p>B5 家庭学習</p>  <p>情報端末の持ち帰りによる家庭学習</p>	<p>C3 協働制作</p>  <p>グループでの分担、協働による作品の制作</p>	<p>C4 学校の壁を越えた学習</p>  <p>遠隔地や海外の学校等との交流授業</p>

文科省 「教育の情報化に関する手引き」-追補版-(令和2年6月) 図4-1

文部科学省のホームページに、各教科等の指導におけるICTの効果的な活用にあたって参考となる資料を掲載されています。

「主体的・対話的で深い学び」の視点からの授業改善を行うにあたって、大変参考となります。

[https://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/zyouhou/mext\\_00915.html](https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/mext_00915.html)



### ○ ICT活用にあたっての算数・数学科の特質

- ・小学校算数科では、具体的な体験を伴う学習等を通じて、児童に算数の論理を理解させることが大切であり、教師の丁寧な指導のもとでICTを活用する場面を適切に選択することが必要。
- ・中学校数学科では、学習内容の抽象度が高まるとともに、複雑な問題を扱う学習等が増加するため、ICTの活用で理解を促進。



**ICTを活用する場面を適切に選択することが重要**

文科省 「算数・数学科の指導におけるICTの活用について」より抜粋

## ICT活用方法の例

### 【教員】

- 毎授業後、板書を撮影しておくことで、次時の導入などで提示して、効率よく、学習のつながりを振り返る。また、板書の写真を配布することで、欠席した児童生徒への学習支援に役立つ。
- 教材をプロジェクターや電子黒板に映し、全員でイメージを共有する。
- 複数のノートを撮影し、並べて提示して比較させることで考えるヒントを見付けさせる。
- ホワイトボードに図を映し出して、そこに直接書き込みをしながら議論させる。
- 個別に説明が必要な子どもだけにヒントとなる図や式などを端末に送信する。
- 実物投影装置を使って教科書やノート、子どもと同じ教具を使って実演する。また、コンパスや分度器を使っているようすを動画で撮影し、繰り返し見せることで、習熟を図ったり、ポイントを考えさせたりする。
- 情報端末に個々の意見を提出させ、交流する機会を作る。
- アンケート作成・集計アプリ（Google フォーム等）を使って、自己評価させる。自動で集計することができ、教師自身の振り返りにも活用できる。
- 次時につながる課題を端末に配布し、家庭でそれについての考えを書いて提出させる。（その記述をもとにして次時を展開する。）
- 授業動画を限定サイトに期間を区切ってアップする。子どもは家庭で視聴することで、学び直しができる。欠席した子どもも、授業の遅れを取り戻せる。

### 【児童・生徒】

- 子ども自身がシミュレーション教材を操作しながら試行錯誤することで、イメージをもち、考えをより深める。
- 子どもが板書やノート、操作・実験の様子などを撮影し、自らの学びを記録・整理する。  
意見交換した友達のノートやワークシート、参考にした資料などを、自ら関連付けて記録、整理することで、収集した情報を整理、分類する力を育むことにもつながる。
- 各自の端末に自分の考えを表現する。多様な表現が可能で、やり直すことも簡単にできる。
- 考えをまとめたノート（端末）を使って、ペアや班での話し合いを行う。話し合った内容を書き足していくことで、考えをより深められる。
- 大型提示装置に投影して学級全体で考えを発表する。複数の考えを一斉に表示して、比べたり分類したりすることができる。
- ドリル教材を使って、個別の進度に合わせて取り組む。  
丸付けの手間がなく、個別の学習履歴と成果物がリアルタイムで参照でき、一人一人の習熟の程度に合わせて、自分のペースで学ぶことができる。

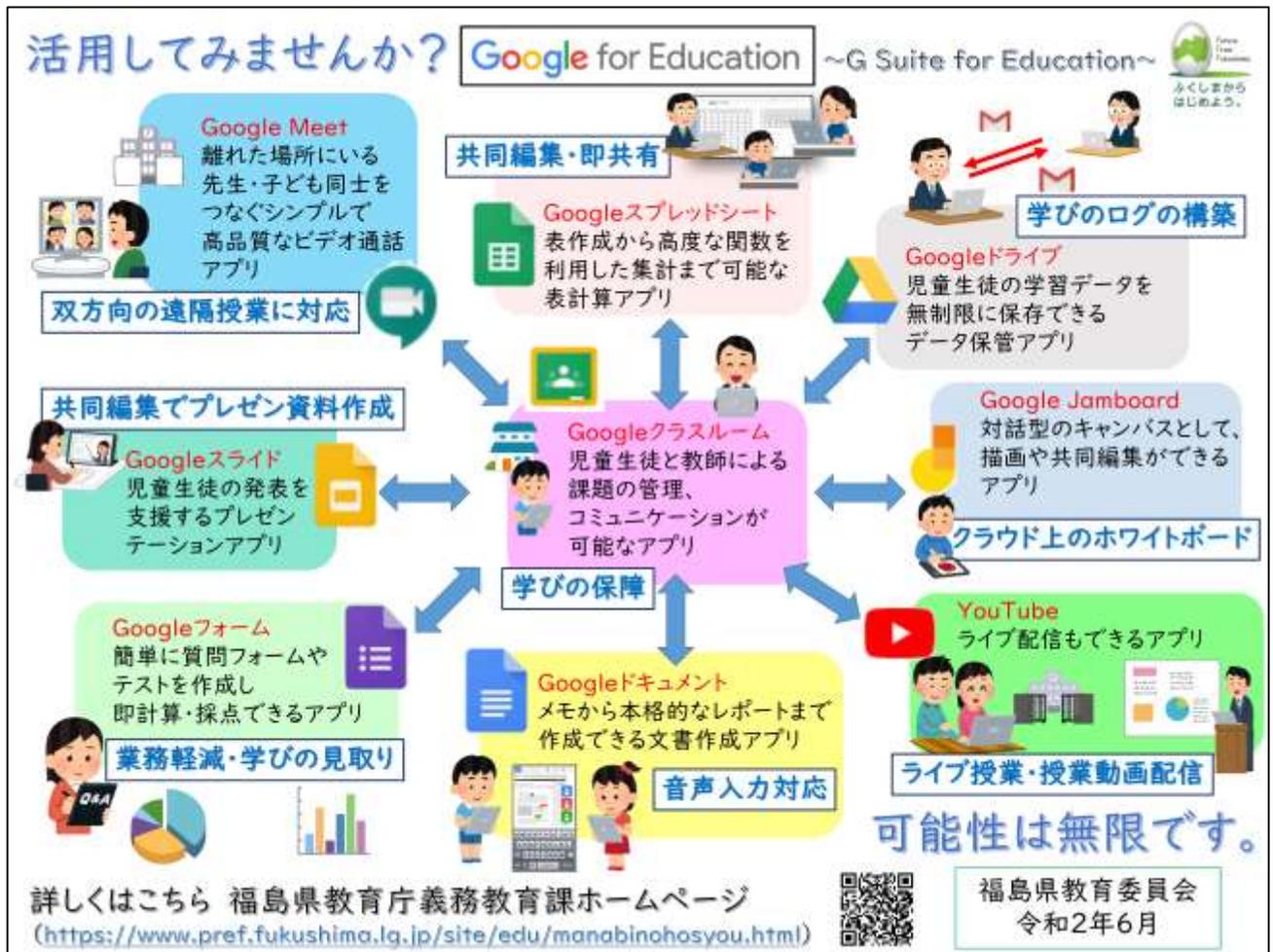
**ICTは苦手、不安だという先生方も、できそうなことから授業で活用する場面を授業でしかけましょう。場数を踏むことが何よりも大切です。**

**先生方が悪戦苦闘しながらも活用する姿が、子どもへのメッセージとなるはずです。**

# Google for Educationとは？

Google for Education は、教育機関向けにカスタマイズされたツールおよびサービスの無料パッケージです。

教師、子どものアカウントはFCSポータルから申請できます。教師、子どもたちがログインすれば授業を始めることができます。教師が設定したClassroomには招待された子どもだけが参加でき、課題の配布や提出物の管理なども効率的にできます。



## 【1時間の展開例】(Google for Educationを活用して)



2020年3月末に国立教育政策研究所より「『指導と評価の一体化』のための学習評価に関する参考資料」（以下「参考資料」）が公表されました。本資料では、学習評価の基本的な考え方や、各教科等における評価規準の作成及び評価の実施等について解説しているほか、各教科等別に単元や題材に基づく学習評価について事例を紹介しています。

子ども一人一人の学習評価及び、学習評価を含むカリキュラム・マネジメントを円滑に進めるための手がかりとなる一冊です。

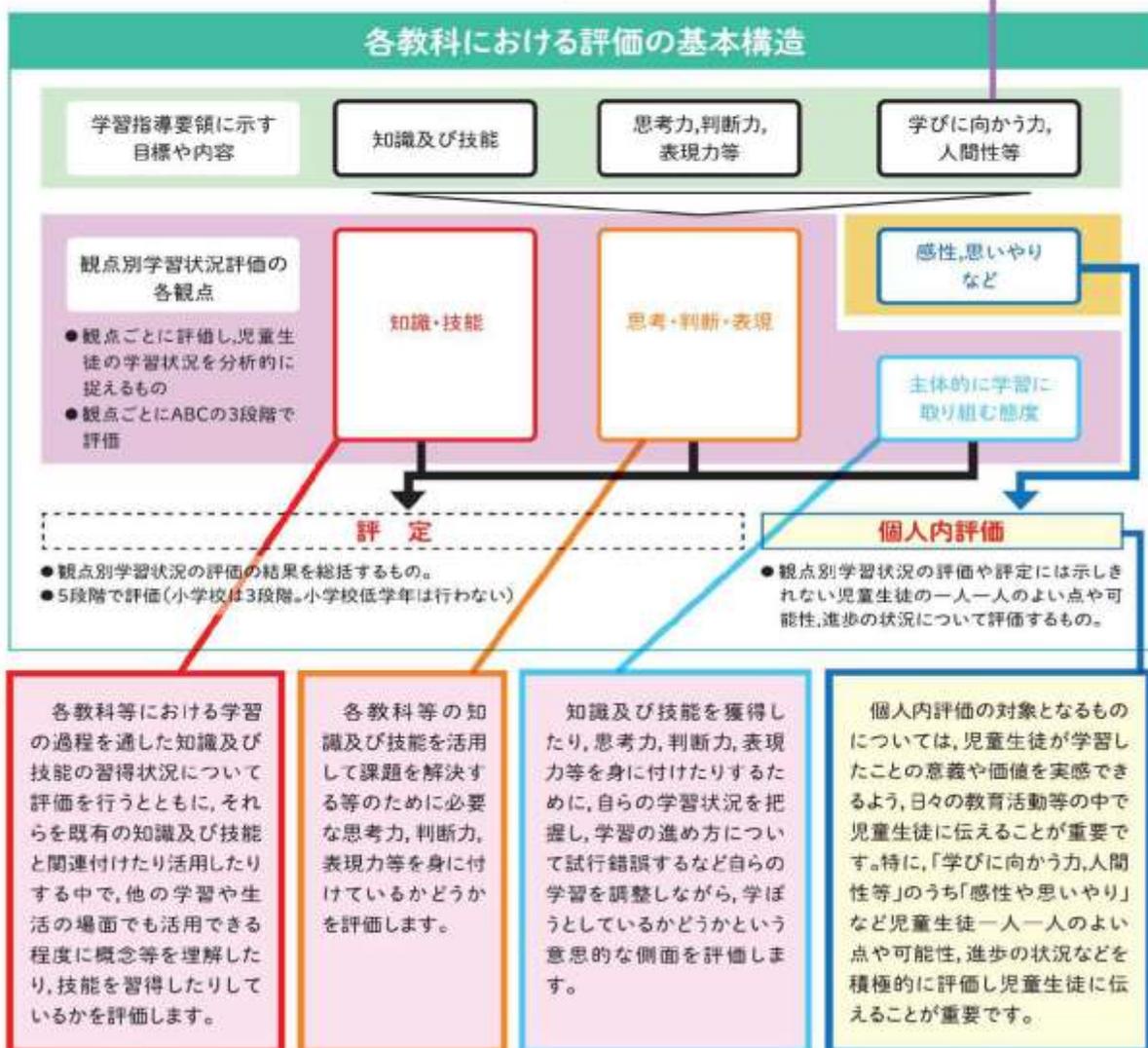


## 学習評価の基本構造 (参考資料P8～)

平成29年改訂で、学習指導要領の目標及び内容が資質・能力の三つの柱で再整理されたことを踏まえ、各教科における観点別学習状況の評価の観点については、「知識・技能」、「思考・判断・表現」、「主体的に学習に取り組む態度」の3観点に整理されています。

「学びに向かう力、人間性等」には

- ①「主体的に学習に取り組む態度」として観点別評価(学習状況を分析的に捉える)を通じて見取ることができる部分と、
- ②観点別評価や評定にはなじまず、こうした評価では示しきれないことから個人内評価を通じて見取る部分があります。



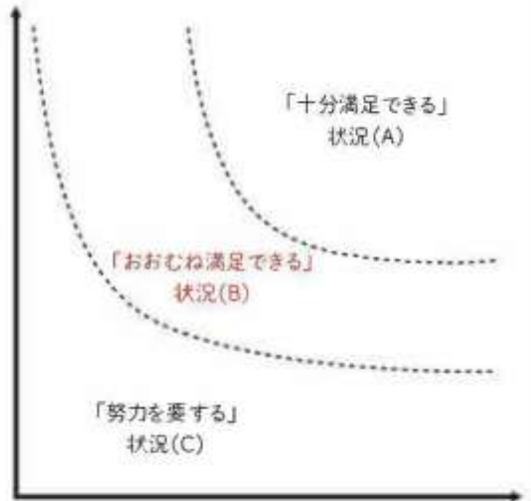
# 「主体的に学習に取り組む態度」の評価（参考資料P10～）

## 「主体的に学習に取り組む態度」の評価のイメージ

○「主体的に学習に取り組む態度」の評価については、①知識及び技能を獲得したり、思考力、判断力、表現力等を身に付けたりすることに向けた粘り強い取組を行おうとする側面と、②①の粘り強い取組を行う中で、自らの学習を調整しようとする側面、という二つの側面から評価することが求められる。

○これら①②の姿は実際の教科等の学びの中では別々ではなく相互に関わり合いながら立ち現れるものと考えられる。例えば、自らの学習を全く調整しようとせず粘り強く取り組み続ける姿や、粘り強さが全くない中で自らの学習を調整する姿は一般的ではない。

②自らの学習を調整しようとする側面



①粘り強い取組を行おうとする側面

ここでの評価は、その学習の調整が「適切に行われるか」を必ずしも判断するものではなく、学習の調整が知識及び技能の習得などに結びついていない場合には、教師が学習の進め方を適切に指導することが求められます。

## 「自らの学習を調整しようとする側面」とは…

自らの学習状況を把握し、学習の進め方について試行錯誤するなどの意思的な側面のことです。評価に当たっては、児童生徒が自らの理解の状況を振り返ることができるような発問の工夫をしたり、自らの考えを記述したり話し合ったりする場面、他者との協働を通じて自らの考えを相対化する場面を、単元や題材などの内容のまとまりの中で設けたりするなど、「主体的・対話的で深い学び」の視点からの授業改善を図る中で、適切に評価できるようにしていくことが重要です。

## ～こんなことで評価をしていませんか？～

挙手の回数

ノートの取り方

宿題の提出状況

忘れ物の有無

これまで、「関心・意欲・態度」を評価する上で、上記のようなものを材料にして評価していませんでしたか。新学習指導要領の「主体的に学習に取り組む態度」については、知識及び技能を獲得したり、思考力、判断力、表現力等を身に付けたりするために、自らの学習状況を把握し、学習の進め方について試行錯誤するなど、自らの学習を調整しながら学ぼうとしているかどうかという意思的な側面を評価することが求められています。

これまでの「関心・意欲・態度」についても、本来は同じ趣旨なのですが、挙手の回数やノートの取り方などの性格や行動面の傾向が一時的に表出された場面を捉える評価であるような誤解が払拭し切れていないと指摘されていました。

本来の趣旨に沿った評価が行われるためには、単元や題材を通じたまとまりの中で、子どもが見通しをもって学習に取り組み、その学習を振り返る場面を適切に設定することが必要となります。

行き過ぎた評価規準の詳細化や必要以上に時間と労力がかかる評価方法は、継続性がないばかりか、子どもたちへの指導に生かし切れず、いわゆる「評価のための評価」になってしまう恐れがあります。実現可能な具体的な方法をもつことが大切です。



## 算数・数学科の特性

算数・数学科では、内容の系統性・連続性がはっきりしているという特性があります。そのため、基礎的・基本的な知識・技能を駆使しながら、未知の課題解決を積み重ね、統合・発展させていくことが大切です。さらに、問題解決に自ら立ち向かい、粘り強く学び進もうとする姿勢および態度を育てていくことも求められます。

## 算数・数学科の特性から見た評価の在り方

### ☆ 毎時間の評価を重視する

内容の系統性・連続性が明確で、資質・能力を確実に積み上げていくことが大切な算数・数学科においては、毎時間の評価がことのほか重要です。1単位時間内の学習内容が、どの程度理解できているのかを的確に見取ることが重視する必要があります。

### ☆ 数学的活動における子どもの変容を見取る

算数・数学科の目標に「数学的活動を通して～」と明記されています。一口に数学的活動といっても多様な活動が考えられますが、そこで大切なのは、「どのような意図をもってその活動を設定したのか」「その活動から、どのような変容をいかにして見取るか」ということです。ただ単にできたかどうかということだけではなく、子どもがどう考え、どう気付き、どう楽しみ、その結果どう変容したかを見取ることが最も大切です。

教師の見取りの精度を上げ、具体的な方法をもつことが必要です。

## 主な評価方法

### ◇ 観察法

学習場面において、子どもの活動状況や態度を観察する。この観察は評価にとって重要な資料となります。ただ、評価するための観察に追われてしまえば、何のために評価をしているかわからなくなってしまいます。評価すべき行動や状態をあらかじめ規定しておくことや、子どもの行動を予測して、つまずきに対応できるようにしておくことが大切です。

### ◇ 自己評価

子ども自身が学習を振り返り、学んだ事柄を自ら評価することで主体的な学習を促します。否定的な評価をしたとしても、認めたり、励ましたりして次の学びにつながる自己評価としたいものです。子どもとの良好な人間関係があってこそ、適切な自己評価につながると言えます。

### ◇ パフォーマンス評価

観察や対話（口答発表）による評価、ノートの記述、レポートなどの自由記述式の問題による筆記テストによる評価、実演による評価などが含まれます。

### ◇ ポートフォリオ評価

ポートフォリオとは、子どもの学習活動の過程や成果などの記録や作品を計画的に集めたものです。このポートフォリオを用いて、学びのプロセスや成果を長期的に評価します。子どもの自己評価を尊重し、子ども同士の相互評価や教師のコメントなども加えながら多面的に評価します。

### ◇ ペーパーテスト

単元（題材）ごとや1単位時間ごとに行う小テストと、期末テストなどの定期テストがあります。

テスト結果を次の授業改善に生かすことが重要です。

算数・数学では問題解決の道具（ツール）として、計算技能の習熟を図ることはもちろん大切です。しかし、問題演習（計算練習）は形式的・機械的に行われがちです。問題演習（計算練習）をさせる場合も、指導者として一工夫することをおすすめします。

## 工夫1 問題を選択させる

例えば、20問ある計算問題の中から10問を選択させる方法です。

子どもは問題を、得意・不得意（簡単そうなものと手のかかりそうなもの）を自分で見極めて、解く問題を選ぶため、自分の得意なことと苦手なことを分類することができます。

問題							
①	<input checked="" type="checkbox"/>	⑥	<input type="checkbox"/>	⑪	<input type="checkbox"/>	⑬	<input checked="" type="checkbox"/>
②	<input type="checkbox"/>	⑦	<input checked="" type="checkbox"/>	⑫	<input checked="" type="checkbox"/>	⑭	<input checked="" type="checkbox"/>
③	<input type="checkbox"/>	⑧	<input checked="" type="checkbox"/>	⑬	<input type="checkbox"/>	⑮	<input type="checkbox"/>
④	<input checked="" type="checkbox"/>	⑨	<input type="checkbox"/>	⑭	<input checked="" type="checkbox"/>	⑯	<input type="checkbox"/>
⑤	<input checked="" type="checkbox"/>	⑩	<input type="checkbox"/>	⑮	<input checked="" type="checkbox"/>	⑰	<input type="checkbox"/>

子どもの得意・不得意が表れている“カルテ”のようなものになります。



## 工夫2 答えの1問をあえて間違えておく

子ども自身に自己採点させる際、答えのプリントの中の1問だけ、意図的に間違いを載せておきます。

これは子ども自身がもう一度確かめたり、答えを鵜呑みにしない、いわゆるクリティカルシンキングを育てることに繋がります。

## 工夫3 間違い方の統計を取らせる

プリントの下に余白を設け、そこに間違えた問題を書き写させるなどして、自分の間違い方の統計を取らせます。間違い方の共通点を調べ、個々に気を付けるべきポイントを意識させることができます。

闇雲に取り組みさせるのではなく、分析的に自己を見つめ直す思考方法を育むことができます。

## 工夫4 子ども自身に問題を作成させる

自作問題作りに挑戦させ、お互いに問題を解き合います。

友達が作った問題は何としても解きたいという意欲を高めるとともに、問題の一部を変えて考える経験から発展的に考える習慣を付けることができます。

計算練習ばかりでなく、グラフからわかることの読み取りや角の大きさを求める問題などでも可能です。

- 子どもと一緒に算数・数学の授業を楽しんでいる  
(教師が算数・数学好き)
- 教師自身が算数・数学のおもしろさを味わっている  
(指導内容を深く理解している)
- 子どもたちから学ぼうとしている  
(子どもををよく理解し、見取ろうとしている)

たくさんの授業を参観させていただき、私たちが授業に引き込まれ、充足感や達成感を味わうことができる授業に出合えることがあります。そんな授業に共通していることが、上記の3つではないかと感じています。

どんなに苦手な子どもも心の中では、「できるようになりたい」「わかるようになりたい」と願っています。私たち教師に必要なことは、どんな子どもでも、いつかきっとできるようになると信じていることだと思います。

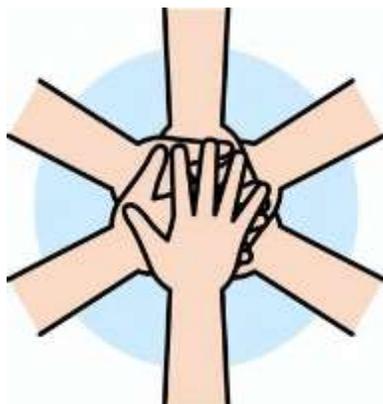
9年間の算数・数学の授業を通して、子どもたちには、算数・数学を学ぶ価値を感じてほしいと思っています。将来、円の面積の公式や2次方程式の解の公式は忘れてしまったとしても、面積を求める公式を、みんなで苦労して解決した経験は一生役立つものであると思います。

「身の回りには、いろいろな考えをもっている友達がいる。」

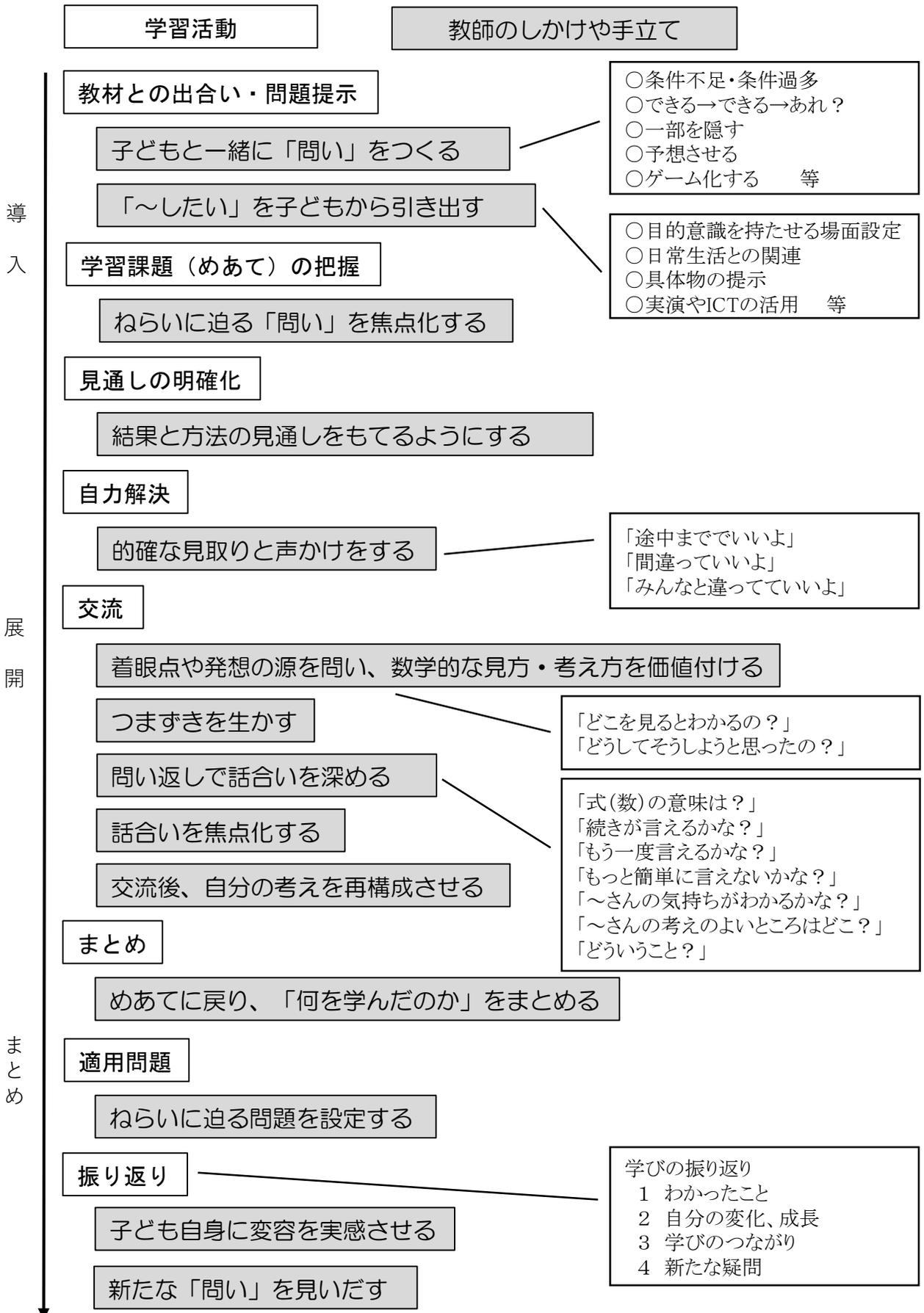
「みんなといっしょに課題を解決していくことは楽しいことだ。」

「あきらめずにトライし続け、解決できる喜びはかけがえのないことだ。」

子どもたちがこのような思いを実感できる授業をつくりたいものです。その第一歩が、子どもと一緒に算数・数学の授業を楽しむことではないでしょうか。



# 参考資料：算数・数学科における問題解決の過程(例)



## 参考文献

- 「小学校学習指導要領（平成29年告示）解説 算数科編」文部科学省 平成29年7月
- 「中学校学習指導要領（平成29年告示）解説 数学科編」文部科学省 平成29年7月
- 「『指導と評価の一体化』のための学習評価に関する参考資料」〔小学校 算数〕  
文部科学省国立教育政策研究所 教育課程研究センター 令和2年3月
- 「『指導と評価の一体化』のための学習評価に関する参考資料」〔中学校 数学〕  
文部科学省国立教育政策研究所 教育課程研究センター 令和2年3月
- 「学習評価の在り方ハンドブック」  
文部科学省国立教育政策研究所 教育課程研究センター 令和2年3月
- 「ふくしまの『授業スタンダード』」 福島県教育委員会 平成29年5月
- 「令和2年度版 とっとりICT活用ハンドブック」 鳥取県教育委員会
- 「資質・能力の育成を目指した単元や題材のデザイン」  
茨城県教育研修センター 令和2年4月
- 「シンキングツール～考えることを教えたい～」黒上晴夫・小島亜華里・泰山裕 2012年
- 「主体的・対話的で深い学びの授業づくりー子どもの問いと教師の役割ー」  
教育出版株式会社 2019年4月
- 「子どもが変わる授業」田中博史 東洋館出版社 2015年
- 「授業の見方」澤井陽介 東洋館出版社 2017年
- 「『全員参加』授業のつくり方『10の原則』」田中博史・桂聖 文溪堂 2017年
- 「子どもの学力差に向き合う算数授業のつくり方」  
全国算数授業研究会 東洋館出版社 2015年
- 「算数のプロが教える授業づくりのコツ」細水保宏 東洋館出版社 2009年
- 「数学科『問題解決の授業』」相馬一彦 明治図書 1997年
- 「中学校 数学の授業がもっとうまくなる50の技」玉置 崇 明治図書 2019年