

「小学校算数の指導改善に向けた教師の学び」オンライン研修

算数授業 お悩み相談会

令和8年9月25日(金) 15:55～16:40

岡山県教育庁義務教育課学力向上対策班

お悩み① 領域の特性と系統性を踏まえた指導

1. 作図と図形の定義が結びつきづらい。
2. 概念を説明することが難しいです。
3. 構成と性質の違いが理解できてない。
4. 6年拡大図縮図のところでは、「対応する長さの比が全て等しい」をきちんと理解させるにはどうすればいいか悩みました。
5. 下学年での学びが上学年につながらない。
6. 図形指導の肝は？図形指導を扱う上で気を付けること等具体的に教えていただけたらありがたいです。
7. 子供にどのように考えを委ねるか。

お悩み② 具体と抽象を関連付ける指導の工夫

8. 児童のつまずきに対応した手立てや、下学年から上学年へのつながり、意識的にさせておきたい操作や活動など、若手教員に役立つヒントをたくさん知りたいです。
9. 一年生でこれは絶対身に付けるという内容を楽しく活動でできるようにしたい。けどなかなかできない。
10. 具体物、半具体物の効果的な指導法の例を教えてください。
11. 児童が受け身にならない、参加しやすい工夫が知りたいです。
12. 導入で子どもに興味をもたせたい。
13. 図形の動的な見方を育む指導イメージをもつことがむずかしい。
14. 面積や体積の概念のつかませ方や3次元（立体）になったときのイメージのもたせ方が難しいです。
15. 児童主体の公式の作り方や図形の感覚の難しさ。
16. 学年が上がるにつれてたくさんの公式を習うけれど、結局一つ一つ忘れてしまっている。授業の中でどうすれば良いか、学校で話題になりました。
17. 変形して面積や体積を出す際の、根拠が説明できない。
18. 面積や体積を工夫して求めたとして、説明がうまくできない児童への手立て。

お悩み③ 個のつまずきに応じた支援

19. 作図の際に、不器用で操作が難しい児童への支援の仕方。
20. 作図にかかる時間の個人差・身の回りの事象との関連がうすいことによる児童の関心のうすさ。
21. 図形の学習で、具体物の操作をさせると授業時間内に収まらない。
22. 3年生のコンパス、4年生の分度器など道具の使い方を繰り返し指導していますが、学年があがっていった時（5年生合同、6年生の拡大・縮小）にやはり困難さが残ったままになっていることが多い。
23. 定規、分度器、コンパス等の使い方の指導。細かい力加減が調節しにくいのか、正確に作図ができない児童が多い。算数の中で、どのように指導をしていけばいいのか教えていただきたいです。
24. 4年生の平行と垂直で、作図が難しい児童が多いです。
25. 垂直や平行の作図がなかなか定着しない。
26. 平行や垂直などの概念への理解が難しい児童への支援の仕方。
27. 6年の対象な図形の作図(特に点対称な図形)が難しい。
28. 定着がなかなかしないところ。

お悩み③ 個のつまずきに応じた支援

- 29.空間図形が読み取りにくい児童が多い。
- 30.空間認知能力を伸ばす手立て
- 31.立体になるとイメージがつきにくい児童が多い。
- 32.展開図の指導で、隣接する面や辺、向かい合う面や辺などが見つけられない。
- 33.クラスの中で、図形や空間認知の差が激しい。
- 34.3次元になると、どこが縦でどこが横で、どこが高さかわからない。
- 35.5年の体積の学習において、 cm^3 と m^3 の単位の換算の理解が難しい。
- 36.計算が苦手な3.14がもうつまずきになって見方・考え方を働かせるどころじゃない児童へは電卓を使わせてもいいか。
- 37.5年生「多角形と円」円周の長さや直径の長さの関係、円周率について算数が苦手な児童が分かる教材や動画がないか

お悩み① 領域の特性と系統性を踏まえた指導

1. 作図と図形の定義が結びつきづらい。
2. 概念を説明することが難しいです。
3. 構成と性質の違いが理解できてない。
4. 6年拡大図縮図のところでは、「対応する長さの比が全て等しい」をきちんと理解させるにはどうすればいいか悩みました。
5. 下学年での学びが上学年につながらない。
6. 図形指導の肝は？図形指導を扱う上で気を付けること等具体で教えていただけたらありがたいです。
7. 子供にどのように考えを委ねるか。

図形の「定義」と「性質」のちがい

定義

平行四辺形の定義

(啓林館 「わくわく算数 4下」 P.73)

平行四辺形の定義

(東京書籍 「新しい算数 4下」 P.26)

性質

まとめ
平行四辺形の性質

(啓林館 「わくわく算数 4下」 P.74)

まとめ
平行四辺形の性質

(東京書籍 「新しい算数 4下」 P.27)

■ 定義と性質

例えば、平行四辺形を学習した児童に「平行四辺形を1つかきなさい」と問いかけると、各自が思い思いに平行四辺形をかき出してきます。しかし、かかれる平行四辺形は、当然のことながらその大きさも、形も、向きも異なった平行四辺形です。



しかし、こうした個々の平行四辺形をいくらかき出しても、平行四辺形概念が確立したとは言いきれません。平行四辺形の形は無限に存在して、かき出すことができないからです。ここに、平行四辺形概念を言語でもって規定する必要性が生じます。つまり、概念は、言語でもって明確に規定されて、初めて概念として確立されるわけです。この言語による概念規定がいわゆる定義です。概念の規定ですので、そこには決してムダやムリがあってはいけません。あくまでも簡潔にして、より明確な表現が前提です。平行四辺形の場合であれば、下記のような表現がそれにあたります。

向かいあった2組の辺がどちら
も平行になっている四角形を
平行四辺形 へいこうへんせい といいます。



一方、平行四辺形には、「向かいあう2組の辺が平行」という特徴の他に、さまざまな特徴を持ち合わせています。例えば、

- ・向かいあう2つの辺の長さが等しい。
- ・向かいあう2つの角の大きさが等しい。
- ・2本の対角線は互いに他を2等分する。
- ・点対称の形になっている。

などです。これは平行四辺形の性質です。いわば、定義以外に持ち合わせている、個々の図形の様々な特徴が、いわゆる図形の性質です。

言葉が図形を決める

「定義」

概念を規定する言語

「性質」

定義以外に持ち合わせている個々の図形の様々な特徴

「B 図形」の内容

- ① 図形の概念について理解し、その性質について考察すること
- ② 図形の構成の仕方について考察すること
- ③ 図形の計量の仕方について考察すること
- ④ 図形の性質を日常生活に生かすこと

① 図形概念について理解し、その性質について考察すること

学年	内容
1年生	・形の特徴
2年生	・三角形、四角形、正方形、長方形、直角三角形 ・箱の形
3年生	・二等辺三角形、正三角形 ・円、球
4年生	・平行四辺形、ひし形、台形 ・立方体、直方体
5年生	・多角形、正多角形 ・三角形の三つの角、 四角形の四つの角の大きさの和 ・直径と円周との関係 ・角柱、円柱
6年生	・対称な図形

ものの形に着目

ものの形を認め、形の特徴について捉え、図形についての理解の基礎となる経験を豊かにする

図形を構成する要素に着目

- ・辺の数、面の数、角の数
- ・辺の長さや角の大きさが等しいかどうか

図形を構成する要素やそれらの位置関係に着目

図形を構成する要素だけでなく、図形を構成する要素の間の関係に着目する。

辺と辺、辺と面、面と面の間にある垂直、平行といった位置関係、辺の長さや角の大きさの間にある数量的な関係

② 図形の構成の仕方について考察すること

学年	内容
1年生	・形作り・分解
2年生	・三角形、四角形、正方形、長方形、直角三角形 ・箱の形
3年生	・二等辺三角形、正三角形 ・円
4年生	・平行四辺形、ひし形、台形 ・直方体の見取図、展開図
5年生	・多角形、正多角形 ・合同な図形 ・柱体の見取図、展開図
6年生	・対称な図形 ・縮図や拡大図

図形を構成する要素に着目

図形を作ったり分解したりする方法を考える

- ・辺、頂点、面、直角
- ・頂点、辺、面の個数
- ・辺の長さ
- ・平行、垂直といった2直線の位置関係
- ・円と関連させて、図形を構成する要素である
辺の長さ、角の大きさ
- ・対称な図形の性質

図形間の関係に着目

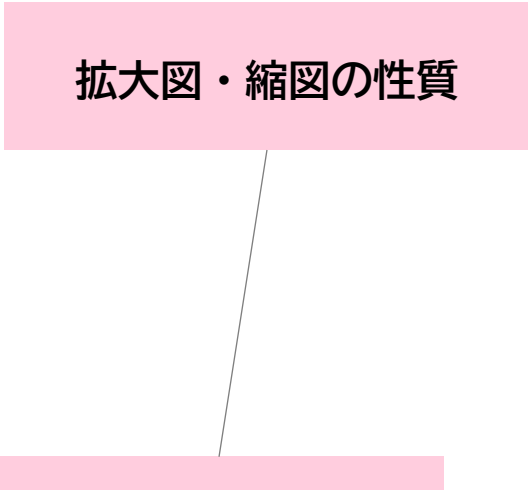
- ・対応する辺や角
- ・対応する辺の長さが同じ割合
- ・面と面、辺と辺等の位置関係

拡大図・縮図の性質

拡大図の作図の方法

性質と
構成の仕方を
結びつける

拡大図・縮図の性質



拡大図の作図の方法

性質と
構成の仕方を
結びつける

お悩み① 領域の特性と系統性を踏まえた指導

1. 作図と図形の定義が結びつきづらい。
2. 概念を説明することが難しいです。
3. 構成と性質の違いが理解できてない。
4. 6年拡大図縮図のところでは、「対応する長さの比が全て等しい」をきちんと理解させるにはどうすればいいか悩みました。
5. 下学年での学びが上学年につながらない。
6. 図形指導の肝は？図形指導を扱う上で気を付けること等具体で教えていただけたらありがたいです。
7. 子供にどのように考えを委ねるか。

正多角形の定義

正多角形の定義

数学的な見方・
考え方を働かせ
て、図形を
「同じ」
と捉えたり、
「ちがう」
と捉えたりする。

長方形、正方形、台形、
平行四辺形、ひし形の
特徴調べ

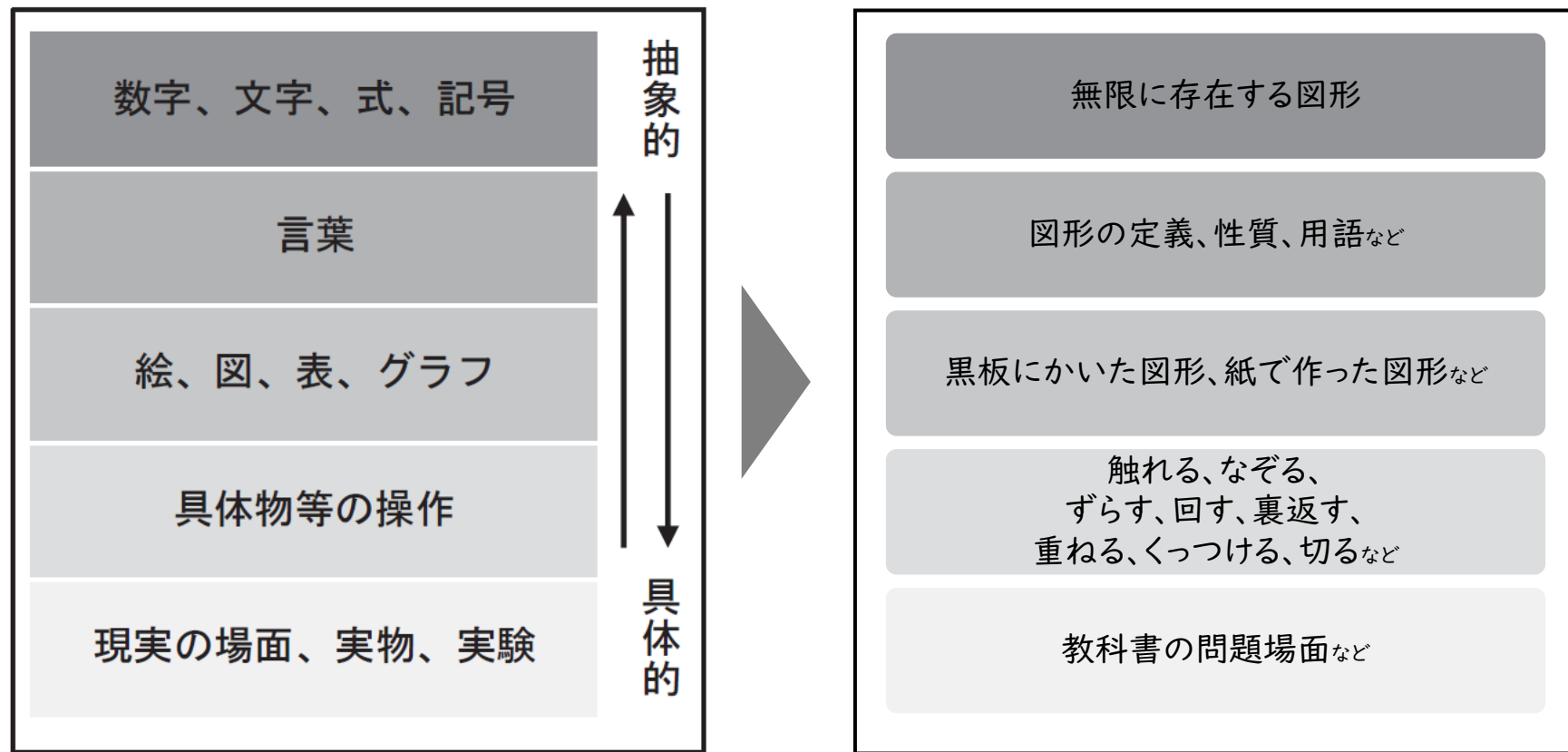
長方形、正方形、台形、平行
四辺形、ひし形の
特徴調べ

数学的な見方・
考え方を働かせ
て、図形を
「同じ」
と捉えたり、
「ちがう」
と捉えたりする。

お悩み② 具体と抽象を関連付ける指導の工夫

8. 児童のつまずきに対応した手立てや、下学年から上学年へのつながり、意識的にさせておきたい操作や活動など、若手教員に役立つヒントをたくさん知りたいです。
9. 一年生でこれは絶対身に付けるという内容を楽しく活動でできるようにしたい。けどなかなかできない。
10. 具体物、半具体物の効果的な指導法の例を教えてください。
11. 児童が受け身にならない、参加しやすい工夫が知りたいです。
12. 導入で子どもに興味をもたせたい。
13. 図形の動的な見方を育む指導イメージをもつことがむずかしい。
14. 面積や体積の概念のつかませ方や3次元（立体）になったときのイメージのもたせ方が難しいです。
15. 児童主体の公式の作り方や図形の感覚の難しさ。
16. 学年が上がるにつれてたくさんの公式を習うけれど、結局一つ一つ忘れてしまっている。授業の中でどうすれば良いか、学校で話題になりました。
17. 変形して面積や体積を出す際の、根拠が説明できない。
18. 面積や体積を工夫して求めたとして、説明がうまくできない児童への手立て。

「B 図形」における「様々な数学的な表現」



様々な数学的な表現の関係性の例

三角形の定義や
辺と頂点の説明

三角形の定義

四角形の定義

辺と頂点の説明

定義や性質、
用語について
具体物に
触れたり、
なぞったりして、
実感を伴って
理解する

色板を
ずらす、まわす、うら返す

図形を
ずらしたり、
まわしたり、
うら返したりして
ぴったり重ねる

1～6年生までを
つなぐ操作

「ずらす」
「まわす」
「うら返す」

色板を
ずらす、まわす、うら返す

図形を
ずらしたり、
まわしたり、
うら返したりして
ぴったり重ねる

1～6年生までを
つなぐ操作
「ずらす」
「まわす」
「うら返す」

お悩み② 具体と抽象を関連付ける指導の工夫

8. 児童のつまずきに対応した手立てや、下学年から上学年へのつながり、意識的にさせておきたい操作や活動など、若手教員に役立つヒントをたくさん知りたいです。
9. 一年生でこれは絶対身に付けるという内容を楽しく活動でできるようにしたい。けどなかなかできない。
10. 具体物、半具体物の効果的な指導法の例を教えてください。
11. 児童が受け身にならない、参加しやすい工夫が知りたいです。
12. 導入で子どもに興味をもたせたい。
13. 図形の動的な見方を育む指導イメージをもつことがむずかしい。
14. 面積や体積の概念のつかませ方や3次元（立体）になったときのイメージのもたせ方が難しいです。
15. 児童主体の公式の作り方や図形の感覚の難しさ。
16. 学年が上がるにつれてたくさんの公式を習うけれど、結局一つ一つ忘れてしまっている。授業の中でどうすれば良いか、学校で話題になりました。
17. 変形して面積や体積を出す際の、根拠が説明できない。
18. 面積や体積を工夫して求めたとして、説明がうまくできない児童への手立て。

平行な2本の直線に
はさまれた三角形

平行な2本の直線に
はさまれた三角形

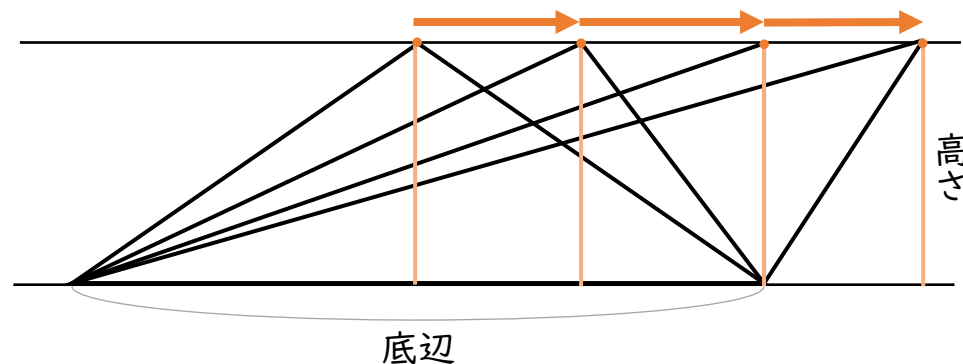
記載されている
図形を観察する
だけでは、
三角形の底辺と
高さの関係は理
解しにくい。

図形を動的に見るための操作

ジオボード



https://www.educatalog.uchida.co.jp/library/books/mate99ele/book/#target/page_no=481



図形を自分で変形させる操作を通して、
三角形の底辺と高さの関係が変わらない
ことを実感を伴って理解する。

図形を動的に見るための操作

ジョイントバー



https://www.educatalog.uchida.co.jp/library/books/mate99ele/book/#target/page_no=473

使用例

平行四辺形の面積



多角形の性質



ベグに分度器をつけられ、
角度の測定ができます。

二等辺三角形のかき方



ちょう点の決め方を考え
ましょう。

合同な四角形



4つの辺の長さが
わかったら合同な
四角形はかけるの
でしょうか。

図形を自分で変形させるための
教具はたくさんある

お悩み② 具体と抽象を関連付ける指導の工夫

8. 児童のつまずきに対応した手立てや、下学年から上学年へのつながり、意識的にさせておきたい操作や活動など、若手教員に役立つヒントをたくさん知りたいです。
9. 一年生でこれは絶対身に付けるという内容を楽しく活動でできるようにしたい。けどなかなかできない。
10. 具体物、半具体物の効果的な指導法の例を教えてください。
11. 児童が受け身にならない、参加しやすい工夫が知りたいです。
12. 導入で子どもに興味をもたせたい。
13. 図形の動的な見方を育む指導イメージをもつことがむずかしい。
14. 面積や体積の概念のつかませ方や3次元（立体）になったときのイメージのもたせ方が難しいです。
15. 児童主体の公式の作り方や図形の感覚の難しさ。
16. 学年が上がるにつれてたくさんの公式を習うけれど、結局一つ一つ忘れてしまっている。授業の中でどうすれば良いか、学校で話題になりました。
17. 変形して面積や体積を出す際の、根拠が説明できない。
18. 面積や体積を工夫して求めたとして、説明がうまくできない児童への手立て。

③図形の計量の仕方について考察すること

学年	内容
1年生	
2年生	
3年生	
4年生	・角の大きさ ・正方形、長方形の求積
5年生	・三角形、平行四辺形、ひし形、台形の求積 ・立方体、直方体の求積
6年生	・円の求積 ・角柱、円柱の求積

図形を構成する要素に着目して、
その大きさを数値化すること

- ・平面図形：点、辺、角、面
- ・立体図形：点、辺、角、面、体

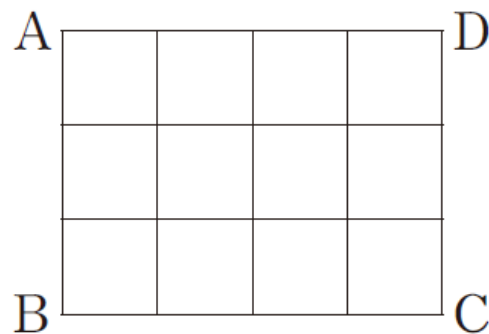
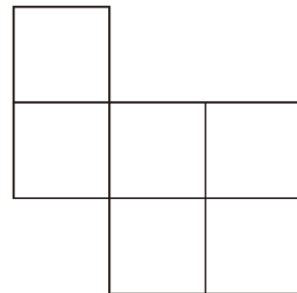
図形を構成する要素に着目して、
面積、体積の計算による求め方を考察

- ・操作的・感覚的に確かめる
- ・性質を用いた説明
- ・既習の求積が可能な図形に変形して考えていく

面積の測定については、長さやかさなどの量についての測定の学習と同様に、その大きさを数値化して表すことのよさに気付くことができるようにする。そして、単位とする大きさを決めると、その幾つ分として面積の大きさが数値化できることを理解できるようにすることが大切である。単位とする大きさとしては、例えば、一辺の長さが1cmの正方形の面積などを用いると便利であることについて理解できるようにすることが大切である。
(中略)

例えば、右の図のような長方形の面積を求めるには、面積の意味を考えれば、単位の正方形を敷き詰めてその個数を求めればよい。単位正方形が規則正しく並んでいるので、乗法を用いると、手際よく個数を求めることができる。このとき縦や横の長さを、1cmを単位として測っておけば、その数値について(縦)×(横)(又は(横)×(縦))の計算をした結果が、1cm²を単位とした大きさとして表されることになる。このことより、

(長方形の面積)=(縦)×(横)(又は(横)×(縦))
という公式について理解できるようにする。



求積可能な図形に変形して
面積を求める

求積可能な図形に変形して
面積を求める

公式はいつも
考え方とセット

円の面積の求め方

円の面積の求め方

面積の考え方は、
どの図形でも
「同じ」

お悩み③ 個のつまずきに応じた支援

19. 作図の際に、不器用で操作が難しい児童への支援の仕方。
20. 作図にかかる時間の個人差・身の回りの事象との関連がうすいことによる児童の関心のうすさ。
21. 図形の学習で、具体物の操作をさせると授業時間内に収まらない。
22. 3年生のコンパス、4年生の分度器など道具の使い方を繰り返し指導していますが、学年があがっていった時（5年生合同、6年生の拡大・縮小）にやはり困難さが残ったままになっていることが多い。
23. 定規、分度器、コンパス等の使い方の指導。細かい力加減が調節しにくいのか、正確に作図ができない児童が多い。算数の中で、どのように指導をしていけばいいのか教えていただきたいです。
24. 4年生の平行と垂直で、作図が難しい児童が多いです。
25. 垂直や平行の作図がなかなか定着しない。
26. 平行や垂直などの概念への理解が難しい児童への支援の仕方。
27. 6年の対象な図形の作図(特に点対称な図形)が難しい。
28. 定着がなかなかしないところ。

自分に合った道具を使用する

「色が付いている」「持ち手が太い」「端から測れる」など



ソニック 楽しく学習 三角定規セット



クツワ STAD 算数分度器



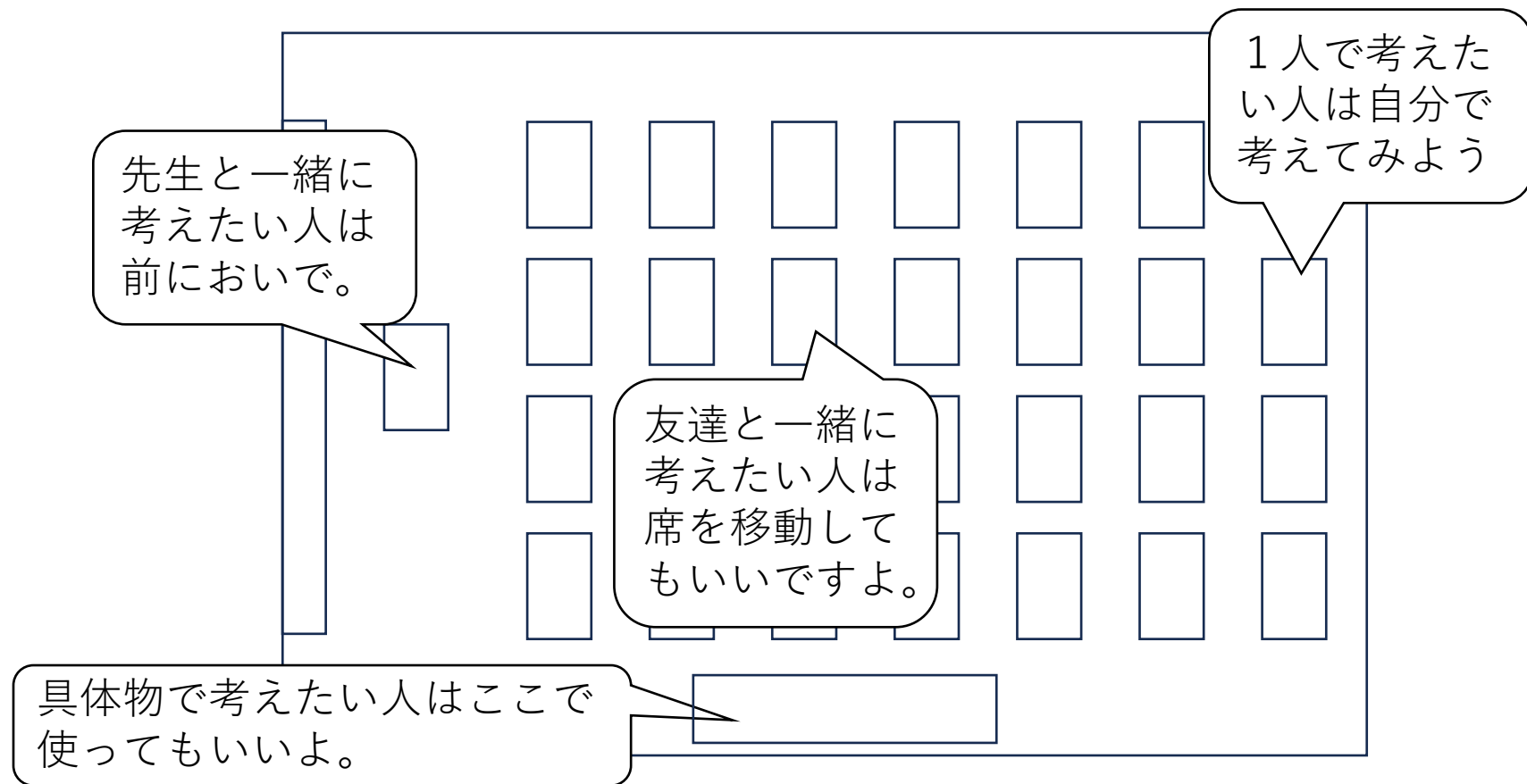
ソニック コンパス くるんパス

練習時間を確保する

1時目	2時目	3時目	最終時目
問題把握 めあて	問題把握 めあて	問題把握 めあて	練習問題
自力解決	自力解決	自力解決	
交流	交流	交流	
	まとめ	まとめ	
まとめ	練習問題	練習問題	振り返り
練習問題			クラウドで他者参照 して後に交流
振り返り	振り返り	振り返り	

目標に応じて、習熟の時間は変わるはず。
毎時間同じ時間配分が正しいわけではない。

学習形態を柔軟に変える



教科書等を用いて既習内容をいつでも確認できるようにする

- ・平行や垂直の作図の仕方を忘れた児童
→ 教科書のデジタルコンテンツを活用する

二次元コード

二次元コード



つまずいたときでも、先生を頼らずに、
自分で学習を進められる「学び方」を
指導しておくことが大切

教科書は、児童にとって
「学び方」を学ぶための
最も身近なガイドブック

お悩み③ 個のつまずきに応じた支援

- 29. 空間図形が読み取りにくい児童が多い。
- 30. 空間認知能力を伸ばす手立て
- 31. 立体になるとイメージがつきにくい児童が多い。
- 32. 展開図の指導で、隣接する面や辺、向かい合う面や辺などが見つけられない。
- 33. クラスの中で、図形や空間認知の差が激しい。
- 34. 3次元になると、どこが縦でどこが横で、どこが高さかわからない。
- 35. 5年の体積の学習において、 cm^3 と m^3 の単位の換算の理解が難しい。
- 36. 計算が苦手な3.14がもうつまずきになって見方・考え方を働かせるどころじゃない児童へは電卓を使わせてもいいか。
- 37. 5年生「多角形と円」円周の長さや直径の長さの関係、円周率について算数が苦手な児童が分かる教材や動画がないか

学習形態を柔軟に変える

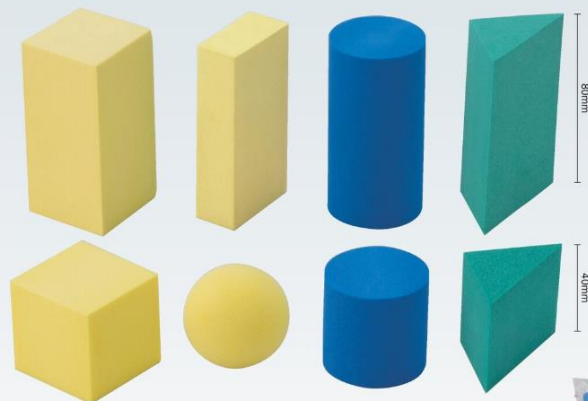
立体模型

小型、軽量の立体模型です。

- 児童机の上に置いてもスペースをとりません。
- 軽いので手に持ってしっかり観察できます。



立体模型
8種で1セットです。



小学校で学習する主な立体8種類のセット。



保管や持ち運びに便利な帆布製のバッグ付き。
数員が出し入れしやすい上蓋開閉式です。

20セット組



1セット8種 袋入り

例えば、
教室の中に自由に具体物に
触れられるコーナーを用意する

毎時間、全員が同じ学び方をする
必要はない。
児童が必要な学び方を選択・決定
できる環境が必要

https://www.educatalog.uchida.co.jp/library/books/mate99ele/book/#target/page_no=461

いろいろな
立方体の展開図

いろいろな
立方体の展開図

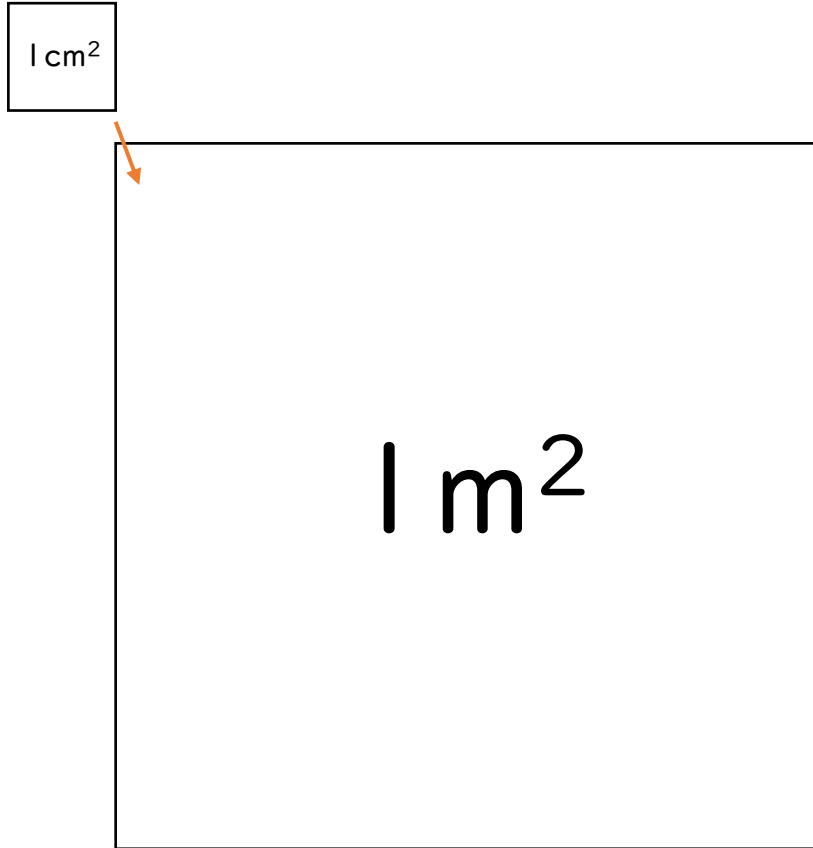
平面と立体を結び
つける数学的活動
を行う。

お悩み③ 個のつまずきに応じた支援

- 29.空間図形が読み取りにくい児童が多い。
- 30.空間認知能力を伸ばす手立て
- 31.立体になるとイメージがつきにくい児童が多い。
- 32.展開図の指導で、隣接する面や辺、向かい合う面や辺などが見つけられない。
- 33.クラスの中で、図形や空間認知の差が激しい。
- 34.3次元になると、どこが縦でどこが横で、どこが高さかわからない。
- 35.5年の体積の学習において、 cm^3 と m^3 の単位の換算の理解が難しい。
- 36.計算が苦手な3.14がもうつまずきになって見方・考え方を働かせるどころじゃない児童へは電卓を使わせてもいいか。
- 37.5年生「多角形と円」円周の長さや直径の長さの関係、円周率について算数が苦手な児童が分かる教材や動画がないか

個のつまずきに応じた支援

※お悩み35への回答

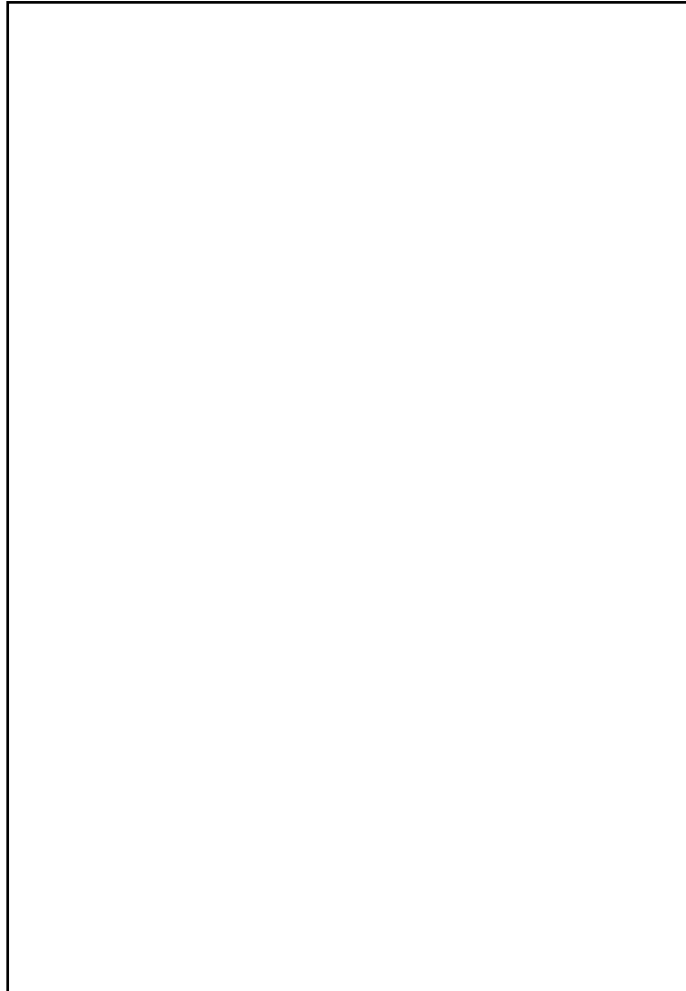


例えば、
 1 m^2 の大きさの紙に 1 cm^2 を敷き詰める。

実感を伴った理解を促す活動が必要な場合がある。

お悩み③ 個のつまずきに応じた支援

- 29.空間図形が読み取りにくい児童が多い。
- 30.空間認知能力を伸ばす手立て
- 31.立体になるとイメージがつきにくい児童が多い。
- 32.展開図の指導で、隣接する面や辺、向かい合う面や辺などが見つけられない。
- 33.クラスの中で、図形や空間認知の差が激しい。
- 34.3次元になると、どこが縦でどこが横で、どこが高さかわからない。
- 35.5年の体積の学習において、 cm^3 と m^3 の単位の換算の理解が難しい。
- 36.計算が苦手な3.14がもうつまずきになって見方・考え方を働かせるどころじゃない児童へは電卓を使わせてもいいか。
- 37.5年生「多角形と円」円周の長さや直径の長さの関係、円周率について算数が苦手な児童が分かる教材や動画がないか



電卓マーク

本時は計算の技能を身に付けるのか、
円周の長さや直径の長さの関係を考えるのか。

目標に応じて、使用してもよい。

お悩み③ 個のつまずきに応じた支援

- 29.空間図形が読み取りにくい児童が多い。
- 30.空間認知能力を伸ばす手立て
- 31.立体になるとイメージがつきにくい児童が多い。
- 32.展開図の指導で、隣接する面や辺、向かい合う面や辺などが見つけられない。
- 33.クラスの中で、図形や空間認知の差が激しい。
- 34.3次元になると、どこが縦でどこが横で、どこが高さかわからない。
- 35.5年の体積の学習において、 cm^3 と m^3 の単位の換算の理解が難しい。
- 36.計算が苦手な3.14がもうつまずきになって見方・考え方を働かせるどころじゃない児童へは電卓を使わせてもいいか。
- 37.5年生「多角形と円」円周の長さや直径の長さの関係、円周率について算数が苦手な児童が分かる教材や動画がないか

よくあるやり取り

T:円周率って何かな？

C:3.14です。

望ましいやり取り

T:円周率って何かな？

C:直径の長さをもとにした
ときの円周の長さがどれ
ぐらいの大きさになってい
るかという意味です。

個のつまずきに応じた支援

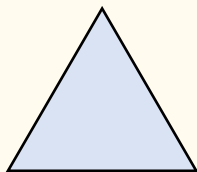
※お悩み36への回答

りこさんの
せりふ

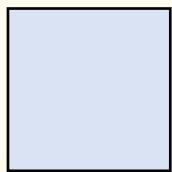
円周の長さ
と直径の長さの
関係
を調べる指示

児童が、
直径と円周の関係を
調べたいと思っ
ているか？

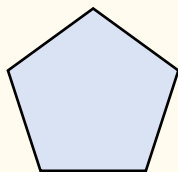
正多角形の周りの長さを求めるには？



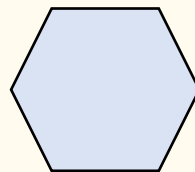
一辺の長さ×3



一辺の長さ×4

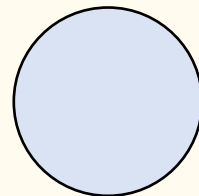


一辺の長さ×5



一辺の長さ×6

...



正多角形の周りの長さ

=一辺の長さ×正多角形の辺の数

円の周りの長さ

C1: 円には、辺がないけど、
周りの長さを求めるに
はどうしたらいいのかな？

C2: 円には辺はないけど
直径があるよ。

C3: 直径を使って、円の周りの
長さを求められないかな。