

算数・数学

Arithmetic・Mathematics

算数・数学科は、数量や図形などについての基礎的・基本的な知識及び技能を確実に習得し、これらを活用して事象を論理的、統合的・発展的に考える力、簡潔・明瞭・的確に表現する力を育む中で、数学的活動の楽しさや数学のよさに気づき、学んだことを日常生活や学習に生かそうとする態度を一体的に養う教科です。

そのためには、児童生徒が、系統的に構成されている内容を関連付け、新しい知識及び技能や考え方を生み出せるよう、既習の知識及び技能とのつながりを意識した単元や単位時間の授業を構想することが大切です。

【算数・数学科のページで使用されている用語解説】

問 い	問題や問題場面から見いだされる児童生徒の素朴な疑問や気づきのこと。児童生徒からのいくつかの問いを組み合わせながら学習内容を明確にし、「めあて」につなげていく。
数学的な表現	言葉や図、数、式、表、グラフなどを用いた表現のこと。目的に応じて適切な表現を選択したり、複数の表現を関連付けたりして示すこと。
数学的活動	事象を数理的に捉え、算数・数学の問題を見だし、問題を自立的、協働的に解決する過程を遂行すること。
統合的・発展的に考える	統合的に考える：異なる複数の事柄をある観点から捉え、共通点を見いだして一つのものとして捉え直すこと。 発展的に考える：考察の範囲を広げていくことで新しい知識や理解を得ようとすること。

1 単元のつくり方

算数、数学科は、第1章の2で示すBパターンの単元の構想が多くなります。「であう」過程では、日常生活や社会の事象、数学の事象から問題を見だし、単元の課題を立て、「追究する」過程では、必要性を感じながら本時の問いを解決し、新たな知識及び技能を習得していきます。「つかう」過程では、各単位時間で習得した知識及び技能を活用して問題を解決するとともに、日常生活と数学のつながりを意識できるようにします。

主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善のポイント

○であった問題を数学的に表現されたものとして捉えることができるよう、日常生活や社会の事象を理想化・単純化する。

○単元の課題を立てられるよう、新たな学習内容について話し合ったことを整理・分析する。

○本時の問いを見いだせるよう、前時の学習内容や適用問題などと本時の学習で扱う内容とを比較させる。

○本時の問いを基に、既習内容を意識しためあてを設定する。

○「何をどのように学んだのか」を確認できるよう、解決方法の根拠とそのよさを話し合う場を設定する。

○単位時間ごとに習得する知識及び技能をまとめる。

○学びの連続性を意識できるように、次時の学習へつながる問いかけをする。

○「何ができるようになったのか」を確認できるよう、単元の学習内容が総合的に含まれる問題を提示する。

○「何をどのように学んだのか」について理解を深められるよう、簡潔・明瞭・的確に説明し合う場面を設定する。

○単元全体の振り返りでは、「分かったこと」などが、日常生活や社会の中で生かされている場面に気付かせる。

重要：単元・単位時間のすべてに関わること

○算数、数学の問題の解決では、単に解答を出すだけでなく、自分が解決した過程を振り返り確認することが大切です。

過程と基本的な学習活動

1 新たな学習内容にふれ、単元の課題を立てる。

◇日常生活や社会の事象、数学の事象から算数・数学の問題にであうとともに、既習の知識及び技能、経験を基に解決する。

◇新たな学習内容と関連する既習の知識及び技能との共通点や相違点を見だし、もっと知りたいことや考えてみたいことなどを話し合う。

【単元の課題】
〈単元の学習で追究していく問い〉

であう

2 単位時間の基本的な学習過程を通して「本時の問い」を解決する。

単位時間の基本的な流れ

- ①学習を把握し、めあてを設定する。
- ②めあてを追究する。
 - (1)個別に追究し、考えを全体で共有する。
 - (2)考えを深める。
- ③学習をまとめる。 **知識及び技能の習得**
- ④学習の振り返りとして、適用問題に取り組む。

本時の問い

追究する

単位時間の基本的な流れ

- ①学習を把握し、めあてを設定する。
- ⋮
- ③学習をまとめる。 **知識及び技能の習得**
- ④学習の振り返りとして、適用問題に取り組む。

つかう

3 単元で学んだことを活用する。

◇習得してきた知識及び技能を活用し、総合的な問題を解決する。

◇解決方法やその根拠、よさなどを数学的な表現を用いて説明し合う。

◇単元全体の学習を振り返り、日常生活と数学とのつながりを考える。

単元全体の振り返り

小学校 第4学年 「面積」(全7時間計画)

【目標】

正方形や長方形、複合図形の面積の求め方を考える活動を通して、面積の単位を知り、正方形や長方形の計算による求め方を理解するとともに、それらを身の回りの生活や学習に活用できるようにする。

1 新たな学習内容にふれ、単元の課題を立てる。

◇陣取りゲームを通して、広さの比べ方を考える。 第1時

これまでの学習で似たようなことはありませんでしたか？

長さを数ブロックの幾つ分で比べました。

同じように、正方形や長方形の数で比べられるかな。

今度の学習には、形や単位の学習内容やそのときの学び方が使えそうですね。

◇広さについて考えていくという単元の課題を立てる。

基になる正方形の大きさが違えば比べられないよ... もっと分かりやすい比べ方はないのかな？

長さやかさのときは、cmやdLなどにそろえて比べたな。

同じように、広さも足したり引いたりできるのかな？

広さにも基にする単位があるのかな？

【単元の課題】

・広さも長さやかさと同じように、比べたり計算したりできるのだろうか？

2 単位時間の基本的な学習過程を通して「本時の問い」を解決する。

◇単位時間ごとに本時の問いを見だし、解決する。

第2時 広さの表し方は？

第3時 長方形、正方形の面積の簡単な求め方は？

第4時 L字型の面積の求め方は？

第5時 広い面積の表し方は？

第6時 もっと広い面積の表し方は？

3 単元で学んだことを活用する。

◇長方形、正方形の面積の求め方を基に、直角三角形の面積を求める。

L字型の面積を求めたときのように、面積が計算できる形に直せばいいと思うよ。

正方形+長方形	正方形	長方形	大きな長方形
$3 \times 4 = 12$ $2 \times 2 = 4$ $12 + 4 = 16$	$4 \times 4 = 16$	$2 \times 8 = 16$	$4 \times 8 = 32$ $32 + 2 = 16$

◇本単元の学習を振り返る。

L字型の面積も、直角三角形の面積も正方形や長方形に直せれば計算で求められることが分かったよ。
直角ではない三角形や平行四辺形の面積も同じように求められる形に直して計算すれば求められると思う。

中学校 第1学年 「文字と式」(全15時間計画)

【目標】

文字式と具体的な場面を関連付けて考える活動を通して、文字を用いて数量の関係や法則などを式に表現したり、式の意味を読み取ったりするとともに、文字を用いた式の計算ができるようにする。

1 新たな学習内容にふれ、単元の課題を立てる。

◇正方形の数から全体のマッチ棒の数を考える。 第1時

正方形の数が1、2、3個のとき、マッチ棒の数が4、7、10本になります。

規則性がありそうです。表にしてみよう。

正方形の数	1	2	3	4	5	...
マッチ棒の数	4	7	10	13	16	...

これまでの学習で似たようなことはありませんでしたか？

小学校でも□やxを使って表しました。

3本ずつ増えているから□番目のマッチ棒の数は $4+3 \times (\square-1)$ となります。

今度の学習は、図形や規則性の学習の時の学び方を使い、文字を使った計算の仕組みを学習していくのですね。

文字も計算できるのかな？

文字を使うと他に何ができるのかな？ どんなよさがあるのだろうか？

【単元の課題】

・文字を含んだ式も数と同じように、計算できるだろうか？

2 単位時間の基本的な学習過程を通して「本時の問い」を解決する。

◇単位時間ごとに本時の問いを見だし、解決する。

第2時 文字を使った式とは何を表しているのだろうか？

第3時 いろいろな数量を文字式で表せるのだろうか？

第4時 文字式はどのように計算するのだろうか？

3 単元で学んだことを活用する。

◇文字式を利用して、いろいろな事柄を説明する。

第12時

全体の個数を表す式は

- $4(n-1)$
- $2n+2(n-2)$
- $4n-4$

式の形からどのように数えたかが分かります。

◇文字を使った二つの数量の大小関係(等式を含む)を表す式について考える。

第14時

次式の、どのような関係を表している？

- $2(x+y) = 26$
- $2xy \leq 40$

文字を使って表すと二つの数量の関係もすっきり表現できます。

◇章末問題に取り組み、本単元の学習を振り返る。

第15時

文字や文字式を使うと、数量やその関係を簡単に表すことができます。計算ができるというのも便利です。公式として考えることもできました。

2 単位時間のつくり方（「であう」過程）【例】

「であう」過程では、日常生活や社会の事象、数学の事象を数理的に捉え、算数・数学の問題を見いだすことが大切です。既習の知識及び技能では解決できない内容を提示したり、そこから問題を発見する場面を設定したりして新たな学習内容にふれ、課題を追究する必要性を感じ取らせましょう。内容によっては、「であう」過程を短時間で終え、「追究する」過程に進むことも考えられます。

【指導のポイント】

【「であう」過程でのめあて】

- 教科書にある単元名等を利用し、めあてとしてもよい。
＜例＞
- ◆小学校「広さの比べ方について調べよう。」
- ◆中学校「ともなって変化する数量について、数量の求め方を調べよう。」等

【既習の知識及び技能、経験の確認】

- 複雑であっても時間をかけて挑戦させる。
- 既習の知識及び技能で解決することが困難なことを学級全体で共有できるように、児童生徒のつづやきを取り上げる。
- 児童生徒の感性を大切にできるように、経験から、感覚的に解決できたことでも取り上げる。
- 本単元の学習のポイントとなる考え方に着目できるように、児童生徒の発表に対して問い返す。

【新たな学習内容の必要性を感じる工夫】

- 新しい学習内容に取り組む必要性に気付けるよう、既習の知識及び技能で解決することの大変さや困り感を再確認させる。
- ＜例＞
- ・小数では単位量を基にして考えたな。
- ・広さも長さと同じように基にする量があれば比べられそう。
- ・比例ではグラフが原点を通ったけど、今回は通らなそうだ。

【単元の課題について】

- 既習の同じ領域等の内容を基に、「同じようにできないか。」「簡単にできないか。」などを視点に考え、単元に関わる問いを見いだす。

基本的な流れ

1 新たな学習内容に触れ、めあてを設定する。

- 新たな学習に関する場面や問題などを提示する。
- 本時のめあてを確認させる。

【めあて】

2 既習の知識及び技能、経験を基に解決する。

- 教科書の扉絵等、本単元の学習に関する問題に取り組ませる。
- 関連した既習の知識及び技能、経験を基に、自分なりに問題を表現し、解決させる。
- ※なお、既習の知識及び技能については、どこまで身に付いているのかについて確認する時間を設定してもよい。
- 解決方法や考え方を説明し合わせる。
- 本単元の学習のポイントとなる考え方を確認させる。

3 新たな学習内容と関連する既習内容との共通点や相違点を見いだす。

- 既習の知識及び技能を振り返らせたり、ポイントとなる考え方を再確認させたりする。
- これまでの学習と「似ているところは？」「違うところは？」などと問いかける。

4 本時を振り返り、単元の課題を立てる。

- 新たな疑問やさらに知りたいことなどを、ノートやワークシートに書くよう促す。
- 新たな疑問やさらに知りたいことなどを整理・分類させる。
- 整理・分類したことと単元の学習内容との関連を考えるよう促し、単元の課題としてまとめる。

【単元の課題】

＜単元の学習で追究していく問い＞

※小学校の低学年などでは、初めてその領域の学習をすることが考えられます。そのような場合についても、幼児期の遊びや生活の中で数量や図形などに親しんだ体験を共有することによって、数や形の捉え方などの学び方を確認することができます。

小学校 第4学年 「面積」

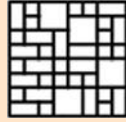
【ねらい】

陣取りゲームを通して、長さやかさの学習と関連付けて広さの比べ方を考え、本単元の学習で追究していく問いを見いだすことができるようにする。

1 新たな学習内容に触れ、めあてを設定する。

【問題場面】

陣取りゲームで広さ比べをします。



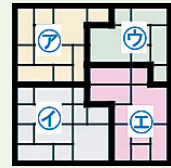
じゃんけんに勝った人が、4つのかどから隣り合ったマスを取って、広さを比べます。

大きいマスを取れば広くなりそう！

実際にゲームをする



4人の取ったマスは、このような広さになったそうです。



①が一番広そうだな。

②は狭いかな。

④はでっぱっているところが大きいから広いと思う。

【めあて】

陣取りゲームで広さ比べをすることを通して、広さの比べ方について考えよう。

2 既習の知識及び技能、経験を基に解決する。



広さを比べる方法や考え方を説明できるでしょうか。



4つを切り取り、重ねて、はみ出たところを比べる。

でこぼこが違うから重ねても分からないと思う。



小さい正方形や長方形、少し大きい正方形がそれぞれいくつあるか数えてみる。

線を付け足し、全部小さい正方形にすればいいと思うけど…



それぞれの方法で広さを比べてみる

なぜ、小さいマスにしたら、比べられたのでしょうか？

3 新たな学習内容と関連する既習の内容との共通点や相違点を見いだす。



これまでの学習で、「似ている考え方」はありましたか？

長さやかさのときに、1cmや1Lを決めました。

今度の学習には、単位の学習のときの学び方が使えそうですね。

4 本時を振り返り、単元の課題を立てる。

広さにも基にする単位はあるのかな？



長さのように計算もできるのかな？

【単元の課題】

・広さも長さやかさと同じように、比べたり計算したりできるのだろうか？

中学校 第1学年 「文字と式」

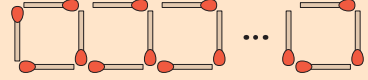
【ねらい】

正方形の数とマッチ棒の数の関係を式に表す方法を考える活動を通して、本単元の学習で追究していく問いを見いだすことができるようにする。

1 新たな学習内容に触れ、めあてを設定する。

【問題場面】

図のようにマッチ棒で正方形をつかっていきます。



正方形の数が1、2、3個のとき、マッチ棒の数はそれぞれいくつですか？

マッチ棒の数は4、7、10本になります。



正方形の数を増やし、10個作るとしたら、マッチ棒はいくつ必要でしょうか？

10個までかいてみればわかる。



かかなくても、3本ずつ増えているから、計算で求められそう。

正方形の4辺を基にすれば求められそう。

【めあて】

ともなって変化する数量について、数量の求め方を調べよう。

2 既習の知識及び技能、経験を基に解決する。



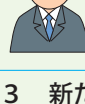
では、正方形が10個のとき、どのように求められるでしょうか？

最初に左の1本を置いて、コの字に3本ずつ10個置くから 3×10 の30本を足せばいい。

正方形は4辺なので 10×4 の40本。となりと重なっているところが9本あるからそれを引けばいい。



上に10本、下にも10本、縦に並んでいるのが11本。それを足せばいい。



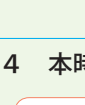
図にかかなくても求められたのはどうしてでしょうか？正方形の数が増えなくても求められますか？

3 新たな学習内容と関連する既習の内容との共通点や相違点を見いだす。



正方形の数が増えたり、減ったりして変わりますが、同じような考え方を使ったことはあったでしょうか？

□やxを使って式にしました。



今度の学習は、文字を使った式の仕組みの学習になりそうですね。

4 本時を振り返り、単元の課題を立てる。

いろいろな式ができてもいいのかな？



数と同じように1つの答えにできるのかな？

【単元の課題】

・文字を含んだ式も数と同じように、計算できるだろうか？

2 単位時間のつくり方（「追究する」過程）【例】

「追究する」過程では、単位時間ごとに問いを見いださせ、新たな計算のきまりや図形の性質等を導く、問題解決的な学習を行います。また、適用問題に取り組むことを通して、習得した知識及び技能のよさを実感できるようにしましょう。

【指導のポイント】

【問いを生み出すための発問の工夫】

○素朴な疑問や気付きを表出できるよう、どの児童生徒でも答えられる問いかけから始める。
 <例>「どのような形が見えますか？」
 「すぐに計算できそうですか？」等

【個別に追究する場面】

○個別に追究する場面は、個々の児童生徒がどのように考えているのかを見とることに重点をおく。また、考えを深める場面での学習を充実させるために、短時間での活動とする。


【全体共有するための工夫】

○「区切る」「つなぐ」「他者の考えを説明させる」等の問いかけを効果的に扱う。

T：どのように面積を求めましたか。
 S： $5 \times 6 = 30$ $2 \times 3 = 6$
 T：続きがわかりますか？（**区切る**）
 S： $30 - 6 = 24$ です。
 S：そういうことか！
 T：どんな考えか、説明できますか？（**つなぐ**）
 S：まず、大きい長方形にして考えます。
 そのあと、欠けている部分を引きます。
 T：もう一度説明できますか？（**説明させる**）
 S：ここに大きい長方形があつて…（省略）

【比較・検討する際の発問（視点）】

<例>
 共通点は何でしょう？
 どんなよさ（特徴）がありますか？



【適用問題と練習問題】

○適用問題：児童生徒が本時の学習内容を再現しながら、解決できるような問題のこと。
 ○練習問題：まとめを利用して、知識及び技能の定着を図るような問題のこと。

基本的な流れ

1 学習を把握し、めあてを設定する。

- 児童生徒の視点から、問題や問題場面にかかわる問いを見いださせる。
- 活用できそうな既習の知識及び技能、考え方はないか問いかける。
- 本時の学習の方向を焦点化したものを「めあて」として設定する。

【めあて】

- 既習事項と関連付けさせながら解決方法や結果の見通しをもたせる。

2 めあてを追究する。

(1) 個別に追究し、解決方法や結果を全体で共有する。
 （個別の追究〔時間：少〕）

- 問題の解決方法や結果を数学的な表現で示させる。
- 個別に追究した解決方法や結果を発表させる。

(2) 考えを深める。〔時間：多〕

- 共有したことを比較・検討させる。

<比較・検討させる際の視点>

- 解決方法の根拠やよさ
- 解決方法の関連性や共通性
- 解決方法の一般性（他でも使える） など

- ねらいにつなげたり、学び方を確認したりできる数学的な表現を引き出す。

3 学習をまとめる。

- 全体共有したことを基に、新たに分かったことやできるようになったことについて整理し、まとめる。

【まとめ】

本時の学習を通して、習得すべき知識及び技能

4 学習の振り返りとして、適用問題に取り組む。

- 本時の学習で最も重要視した思考過程を生かした適用問題に取り組ませる。
- 学びの自覚をさせ、新たな疑問を引き出す問い返しをする。【学びの実感】
- 適用問題の後に練習問題に取り組ませる。

【学びの定着】

※1人1人の学びを言葉に表したり、本時の学習を通して見いだされた新たな問いを話し合ったりして次に解決すべきことを確認することもある。

小学校 第5学年 「図形の角の大きさ」

【ねらい】

四角形の内角の和を三角形に分けて考える活動を通して、四角形の内角の和の求め方を説明できるようにする。

1 学習を把握し、めあてを設定する。

【問題】

三角定規を組み合わせてできる四角形の内角の和を調べてみよう。

どのような四角形ができますか？

三角定規の組み合わせだから360°です。

左の四角形の4つの角度を全部足し合わせると何度になりますか？

直角がなくなったけど？

三角形の内容は使えそうだ。

【めあて】

三角形の内角の和と同じように四角形でも内角の和はいつでも決まった数(360°)になるのだろうか？

● 解決の見通しをもつ。

それぞれの角度を求める必要がありますか？

四角形を三角形にして考えると…

三角形の3つの角の和が180°だから

2 めあてを追究する。

(1) 個別に追究し、考えを全体で共有する。

(ア)と(イ)は対角線を1本引くと三角形が二つできるから $180^\circ \times 2 = 360^\circ$ です。

(ウ)は対角線を2本引くと三角形が四つできるから $180^\circ \times 4 = 720^\circ$ です。

(2) 考えを深める。

● 三つの考えを図や式の違いに着目して比較・検討する。

(ウ)は真ん中の余分な角を足していると思います。

どれも三角形を基にして考えているね。

四角形の形が変わっても大丈夫そうですか？

3 学習をまとめる。

【まとめ】

- どんな四角形でも、内角の和は360°になる。
- 三角形に分けて考えれば求められる。
- 余計な角は引く。

4 学習を振り返り、適用問題に取り組む。

【適用問題】



この図のように考えると四角形の内角の和は $180^\circ \times 3 - 180^\circ$ になる。その理由を図を使って説明しよう。

五角形の場合も同じように説明できるか1人で考えてみよう！

中学校 第1学年 「文字と式」

【ねらい】

同類項をまとめる方法が成り立つ理由を図に表して考える活動を通して、計算の仕方を説明できるようにする。

1 学習を把握し、めあてを設定する。

【問題】

$$3x + 4x$$

答えはいくつになると思いますか？

7x? 7x²?

整数の時はどう考えたのかな？

【めあて】

数の計算と同じようにxの入った計算ができないだろうか？

● 解決の見通しをもつ。

3xや4xを具体的に表すとどうなりますか？

x円のリンゴを3個買った代金が3xと表せたと思います。

縦がx、横が3の長方形の面積も3xと表せたと思います。

それぞれの場面で $3x + 4x$ は何を表すのでしょうか？計算できるのか考えてみましょう。

2 めあてを追究する。

(1) 個別に追究し、考えを全体で共有する。

$$3x + 4x = 7x$$

縦が同じなので、一つの長方形になって7xです！

$x + x + x + x + x + x + x = 7 \times x$

リンゴで考えても、x円のリンゴが7個になるので7xです！xがいくつあるかだから、2乗にはならないです。

(2) 考えを深める。

● $3x + 4x$ の解決方法を基に $3x + 5 + 4x + 2$ の解決方法を考え、それぞれを比較・検討する。

では、 $3x + 5 + 4x + 2$ はどうなると思いますか？

14x? 7x+7?

3x 5

そうか！値段のはっきりしないx円とはっきりしている5円も足せないと思います。

2つの長方形の縦の長さが違うので、きれいにつなげられないから1つにまとめることはできません。

まとめられるかどうかは、どこで判断すればよいでしょう？

3 学習をまとめる。

【まとめ】

- xの項同士でまとめることができる。
- xの項と数だけの項はまとめられない。
- 同じ項同士(同類項)でまとめられる。(適用問題の後に付け加え)

4 学習を振り返り、適用問題に取り組む。

【適用問題】 $3x + 5y + 2x$ を面積図に表してみよう。

【練習問題】 ① $7x - 5x$ ③ $\frac{1}{2}y - \frac{1}{3}y$
② $3a + 5 - a - 5$

同類項なら足せることが分かったけど、かけ算も係数同士をかければ求められるのかな？

2 単位時間の作り方（「つかう」過程）【例】

「つかう」過程では、単元を通して習得した知識及び技能や、思考力、判断力、表現力等を活用して、単元の学習内容が総合的に含まれる問題や日常生活から見いだされる問題を解決したり、その解決の過程を説明し合ったりする学習を設定しましょう。

【指導のポイント】

【習得してきた知識及び技能の確認】

- 児童生徒の発言を基に板書して可視化したり、今までの作成物などを活用したりする。

【「つかう」過程での問題】

- 単元を通して習得した知識及び技能や、思考力、判断力、表現力等を活用している児童生徒の姿を具体的にイメージすることが重要。

【めあての追究】

- 習得した知識及び技能を選択・活用するなど、児童生徒の総合力を試させる。
※習熟の程度に応じて、コース別に問題に取り組ませるなどの工夫を行う。
- 児童生徒が「追究する」過程で身に付けてきたことを総合的に発揮できるよう、個別に追究する時間を十分確保する。

【考えを深める】

- 児童生徒の実態や発達段階に応じて、自分と他者の考えを言葉や図、数、式、表、グラフなど数学的な表現を用いて比較することの習慣化を図る。

【「つかう」過程での振り返りの視点】

- 問題解決をする際に大切な考え方に焦点を当てられるよう、今まで学習してきた単元と「共通していることはないか」「同じとみることはできないか」など問いかける。

基本的な流れ

1 学習を把握し、めあてを設定する。

- 単元の学習を通して、習得してきた知識及び技能を確認させる。
- 単元の学習内容が総合的に含まれる問題や日常場面から見いだされる問題を提示する。
- 児童生徒に単元のどの学習内容を活用すれば問題が解決できるかを判断させる。

【めあて】

2 めあてを追究する。

- (1)個別に追究し、解決方法や結果を全体で共有する。
 - 問題の解決方法や結果を数学的な表現で示させる。
 - 個別に追究した解決方法や結果を発表させる。
- (2)考えを深める。
 - 解決方法や結果について「問題のどこに目をつけて解決したのか」「どのような方法を使って考えたのか」などの視点で説明させる。
 - 「よりよい解決方法を追究する」「既習事項との関連を吟味する」「一般化を目指す」などの視点をもって考察するよう促す。

3 学習をまとめる。

- 本時の学習で新たに習得した知識及び技能や考え方についてのまとめを記述する。

【まとめ】

4 学習を振り返る。

- 単元を通して習得した知識及び技能や、思考力、判断力、表現力等を再確認させる。

単元全体の振り返り

※知識及び技能や、思考力、判断力、表現力等を定着させるためには、理由を説明しながら解いたり練習問題に取り組んだりする時間を確保することも大切です。

小学校 第6学年「割合の表し方を考えよう」

【ねらい】

3つの数の比の問題を考える活動を通して、比についての理解を深めさせる。

- 1 学習を把握し、めあてを設定する。
 - 単元でどのような学習をしてきたのかを確認する。
- 2 本時のめあてをつかむ。

【問題】

長さ36cmのひもで「なわ張り師」と同じように直角三角形をつくる時、3つの辺はそれぞれ何cmになりますか。



昔エジプトでは、3:4:5の比で分けた1本のなわを使って直角三角形を作っていました。

問いの表出

3つの数の比だけど…

2つの比と同じでいい？

- 解決の見通しをもたせる。



3つの数の比を線分図で表してみればよさそう。



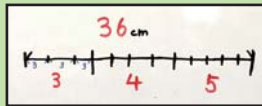
12等分すれば1つ分の長さが求められそう。

【めあて】

36cmのひもを3:4:5の比になるように分けるにはどのように考えればよいだろうか。

- 2 めあてを追究する。

(1) 個別で追究し、考えを全体で共有する。



3つの数の比も数直線に表せるね。



(2) 考えを深める。

- 共有した線分図を基に、3つの数の比の求め方を比較・検討する。

$$\begin{aligned} \text{式 } 36 \div 12 = 3 \\ 3 \times 4 = 12 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 12:4:5 = 36:O:\Delta \\ 36 \div 12 = 3 \\ 4 \times 3 = 12 \quad A:O=12 \end{aligned}$$

全体の長さを12等分して1つ分の長さを求めて、1つ分のいくつ分で求めています。



全体を1とみて、Oは $36 \times \frac{4}{12}$ で求める方法もあります。



2つの数の比の学習で使ったようなことが3つの数の比の関係を考えるときに活用できますか？

比べるもの数が増えても、考える見通しをもつために、数の関係を線分図などの図として表すことができます。



- 3 学習をまとめる。

【まとめ】

3つの数の比の場合でも、等しい比の性質や割合の考えを使って辺の長さを求めることができる。

- 4 学習を振り返る。

- 問題解決の際に使った考え方をまとめ、思考の過程を整理する。

3つの数の比の場合でも、等しい比の性質が使えることが分かった。他の長さでもできないか、調べてみたい。

比の一方の量を求めるには、線分図をかいて単位量あたりの大きさを求めればよい。割合の考え方と同じだと気付いた。

中学校 第1学年「比例と反比例」

【ねらい】

各距離とタイムの関係を利用して比例とみて問題を解決することを通して、比例についての理解を深めさせる。

- 1 学習を把握し、めあてを設定する。
 - 単元でどのような学習をしてきたのかを確認する。

【問題】

A選手の30kmまでのラップタイムがあります。A選手は日本記録（2時間5分50秒）を更新することができるでしょうか。



距離 (km)	5	10	15	20	25	30
タイム (分)	15	30	44	59	74	88

40kmのラップタイムは何分ですか？



20kmで59分だから、118分だと思います。

10kmのときに、30分だから、120分だと思います。



問いの表出

比例でいいのかな？

表？式？グラフ？何で考えよう？

- 解決の見通しをもたせる。

このままのペースで走るとすれば、比例で予測ができそう！



【めあて】

ゴールタイムを予測する方法を考え、表、式、グラフを使って、考えるにはどのようにしたらよいだろうか。

- 2 めあてを追究する。

(1) 個別で追究し、考えを全体で共有する。



表を見ると、距離が2倍、3倍となっても、タイムはきれいに2倍、3倍にならない…



0kmだと0分だから、グラフは原点を通るはず。他の点を取ると、ほぼ直線に並んでる。

$\frac{y}{x}$ の値がほぼ一定だけど、少しずつずれている。いくつにしたらいいだろう？



(2) 考えを深める。

- 表、式、グラフによる解決方法を比較し、それぞれの考えを関連付ける。



ラップタイムのどれかを基にしたり、 $\frac{y}{x}$ の平均を計算したりして、比例定数としたらどうだろう？



どこを基にするかで、比例定数も40kmの予測タイムが違うけど、ほとんど同じだ。予測できそう！

比例と比べてよいですか？そのポイントはどこでしょう？

- 3 学習をまとめる。

【まとめ】

- 表、式、グラフを使えば変化の様子が分かる。
- 比例とみなして考えることで、ゴールタイムを予想することができる。

- 4 学習を振り返る。

- 問題解決の際に使った考え方をまとめ、思考の過程を整理する。

生活の中に関数関係になっているものがたくさんあることが分かりました。比例や反比例にならないものも、表、式、グラフを使って調べてみたい。

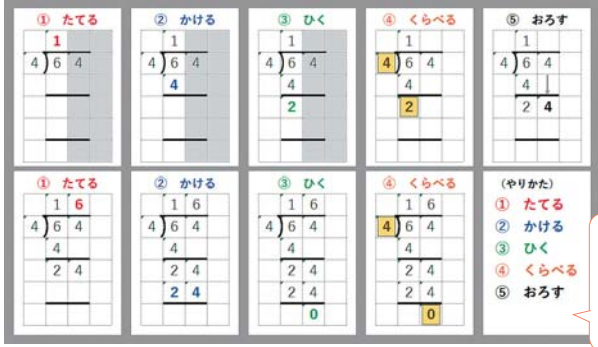
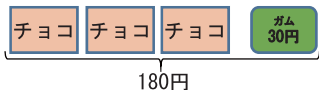
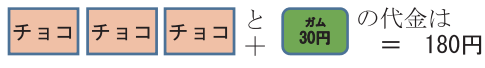
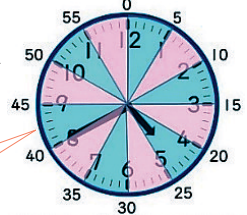

第19時 章末問題に取り組み、単元の学習を振り返る。

3 学習過程と教科書との関連

算数・数学科の教科書は、児童生徒の学びに沿って系統的に配列されています。新しい単元に入る前には、教材研究として、問題を事前に解き、学習内容のつながりを確認することが大切です。

過程	活用例について
である	教科書の扉絵や日常生活の場面などが、最初の問題を解決する手がかりとなっていることが多い。今までに学習した内容を復習したり、同じような学習をしたことがないかを考えたりするなどして、これまでの学習を想起させる。
追究する	例題→類題→練習問題の順に配列されていることが多く、児童生徒がどこでつまづいているのか自分で気付けるよう工夫されている。また、教科書で扱っている内容や数値は、しっかりとした単元構想の基に成り立っているため、安易に内容や数値を変えたりせずに、内容や数値の意図を読み取ることが大切となる。
つかう	単元の終わりにあるチャレンジ問題や付録の問題を児童生徒の実態に応じて工夫して扱う。

4 学習活動を行う場合に生じる困難さに応じた指導の工夫【例】

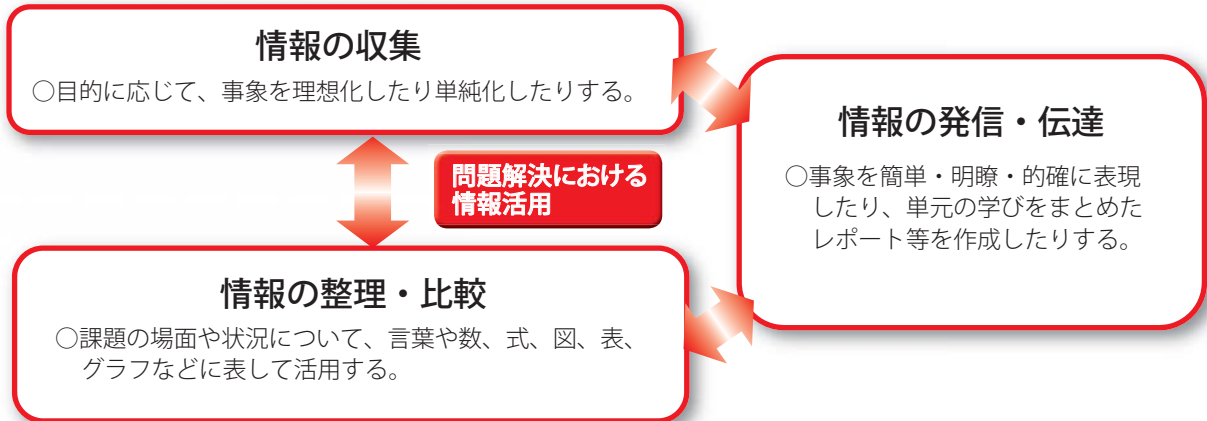
困難さ	手立て
手順を捉えにくい場合 (例：割り算の筆算)	★手順を示すことで解決への見通しをもちやすくします。  「やりかた」のシートのみで手順を示す場合もあります。
数量関係を捉えるのが難しい場合 (例：文章題) 問題 チョコ3個と30円のガムを買ったら代金は180円でした。チョコはいくらですか。	★つまづき方から、原因と支援を考えます。 ①数量の関係を捉えられていない。 →関係を図に示す。  ②数量の関係を捉えが正しくない。 →式に関係を示す言葉等を添える。 
目盛りの読み取りが難しい場合(例：時計) ①「〇時」の区切りが分かりにくい ②「〇〇分」が分かりにくい	★区切り等を視覚的に示します。 ①「〇時」の区切りごとに短針が動く部分を色分けすることで読み取りやすくします。 ②「0、5、10、…」のように数字を入れることで時刻を読み取りやすくします。  12色で色分けするのではなく、2色で色分けすることでも分かりやすくなります。
機能的な道具の扱いが難しい場合 ①定規を押さえて直線を引くのが難しい ②指先でコンパスを扱うのが難しい	★道具を工夫すると、片手だけでも扱いやすくなります。 ①マグネット付き定規 ②ぶんまわし 

5 情報活用能力の育成

算数・数学科の学習における情報とは…問題や問題場面から見いだされる、言葉や図、数、式、表、グラフなど数学的な表現を用いて表された数値やデータ

※情報を収集したり、整理・分析したりする際には、事象を数理的に捉え、算数・数学の問題を見いだすことを繰り返して経験することが大切です。また、多くのデータを処理する場合については、コンピュータなどICT機器を効果的に活用することが大切です。

※統計的探究プロセスについては、P40にて具体例を参照。 **P40**



基本的な操作〈例〉

○PCや情報通信ネットワークについては、学習内容に応じた指導に応じて活用を図ることとされているが、特に各学年の「Dデータの活用」において、グラフに表すことなど学習内容との関連を踏まえ積極的に活用する。

プログラミング

○プログラミングについては具体例を参照。 **P40**

6 地域の人材や物的資源の活用

算数・数学の学習は、成分の含有量により年代測定する考古学、糖分量により癌を発見する核医学、為替レートで経済状況を予測する経済学など、様々な分野で生かされています。また、素数が活用された暗号技術がクレジットカードやインターネット通販など日常生活のみならずグローバル社会における情報セキュリティを確保するための基盤となっているなど重大な役割を果たしています。さらに、群馬の偉人として知られている関孝和が発展させた和算と現代の算数・数学を比較することで学びを豊かにすることにつながります。このように、日常生活や社会の事象とのつながりを意識する機会を意図的に設定することが重要であり、他教科の学習との関連の中で活用していくことで生きて働く知識として豊かになっていきます。

