

出前講座

～算数科の授業づくり～

オンデマンド動画配付資料

島根県教育センター－浜田教育センター－
研究・研修スタッフ 三島 浩

講座のねらい

- 学習指導要領で目指す「算数科の目標」
- 「子どもの声でつくる算数授業」の具体

知る 「共有」 考える



**学校全体で、日々の
授業改善に取り組んでいこう！**

講座の流れ

1 はじめに

2 算数科の目標

3 島根がめざす学力

4 子どもの声でつくる算数授業

～算数が好きな子どもの育成をめざして～

①一人で考えることを楽しむために

②みんなで考えることを楽しむために

5 おわりに

学習指導要領改訂の方向性

新しい時代に必要となる資質・能力の育成と、学習評価の充実

学びを人生や社会に生かそうとする
学びに向かう力・人間性等の涵養

生きて働く知識・技能の習得

未知の状況にも対応できる
思考力・判断力・表現力等の育成

何ができるようになるか

よりよい学校教育を通じてよりよい社会を創るという目標を共有し、
社会と連携・協働しながら、未来の創り手となるために必要な資質・能力を育む
「**社会に開かれた教育課程**」の実現

各学校における「**カリキュラム・マネジメント**」の実現

何を学ぶか

新しい時代に必要となる資質・能力を踏まえた
教科・科目等の新設や目標・内容の見直し
小学校の外国語教育の教科化、高校の新科目「公共」の新設など
各教科等で育む資質・能力を明確化し、目標や内容を構造的に示す
学習内容の削減は行わない

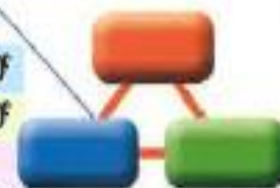
どのように学ぶか

主体的・対話的で深い学び（「**アクティブ・ラーニング**」）の視点からの学習過程の改善

生きて働く知識・技能の習得など、新しい時代に求められる資質・能力を育成

知識の量を削減せず、質の高い理解を図るための学習過程の質的改善

主体的な学び
対話的な学び
深い学び



育みたい資質・能力 → 算数科の目標

算数科の目標

数学的な見方・考え方を働かせ、数学的活動を通して、数学的に考える資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

(1) 数量や図形などについての基礎的・基本的な概念や性質などを理解するとともに、日常の事象を数理的に処理する技能を身に付けるようにする。

【知識及び技能】

(2) 日常の事象を数理的に捉え見通しをもち筋道を立てて考察する力、基礎的・基本的な数量や図形の性質などを見いだし統合的・発展的に考察する力、数学的な表現を用いて事象を簡潔・明瞭・的確に表したり目的に応じて柔軟に表したりする力を養う。

【思考力・判断力・表現力等】

(3) 数学的活動の楽しさや数学のよさに気付き、学習を振り返ってよりよく問題解決しようとする態度、算数で学んだことを生活や学習に活用しようとする態度を養う。

【学びに向かう力、人間性等】

小学校学習指導要領算数科の目標

平成29年3月

- (1) 数量や図形などについての**基礎的・基本的な概念や性質などを理解するとともに、日常の事象を数理的に処理する技能**を身に付けるようにする。

知識及び技能の習得

〈例〉

- ・ 速さは、時間と距離の2つの量が必要になり、一方の量を揃えると、もう一つの量の大小で比べることができる。
- ・ 例えば、単位時間あたりに進む距離で比べるとき、
(速さ) = (距離) ÷ (時間) と表すことができる。
- ・ 速いほど数値が大きい方が分かりやすいことに着目すると、単位時間あたりに進む距離の方が良さそう。 などなど

小学校学習指導要領算数科の目標

平成29年3月

(2) 日常の事象を数理的に捉え見通しをもち筋道を立てて考察する力、基礎的・基本的な数量や図形の性質などを見いだし統合的・発展的に考察する力、数学的な表現を用いて事象を簡潔・明瞭・的確に表したり目的に応じて柔軟に表したりする力を養う。

思考力・判断力・
表現力等

〈例〉

- ・ 混み具合の時と同じように考えると・・・。
- ・ 距離と時間のどちらを揃えても比べることができる。
- ・ 図にかくと揃える量と比べる量が分かりやすい。 などなど

小学校学習指導要領算数科の目標

平成29年3月

- (3) 数学的活動の楽しさや数学のよさに気付き、
学習を振り返ってよりよく問題解決しようと
する態度、算数で学んだことを生活や学習に
活用しようとする態度を養う。

主体的に学習に
取り組む態度

〈例〉

- ・ いろいろな求め方や考え方があるなあ。 …
- ・ 距離を揃えても比べられるけど、時間を揃えた方が分かりやすいのは何でだろう。 …？
- ・ これからも図や式を使って考えよう！ などなど

○ 数学的な見方・考え方

解説p.23

「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」

数学的な見方・考え方

働かせる

知識
及び技能

思考力、判断力、
表現力等

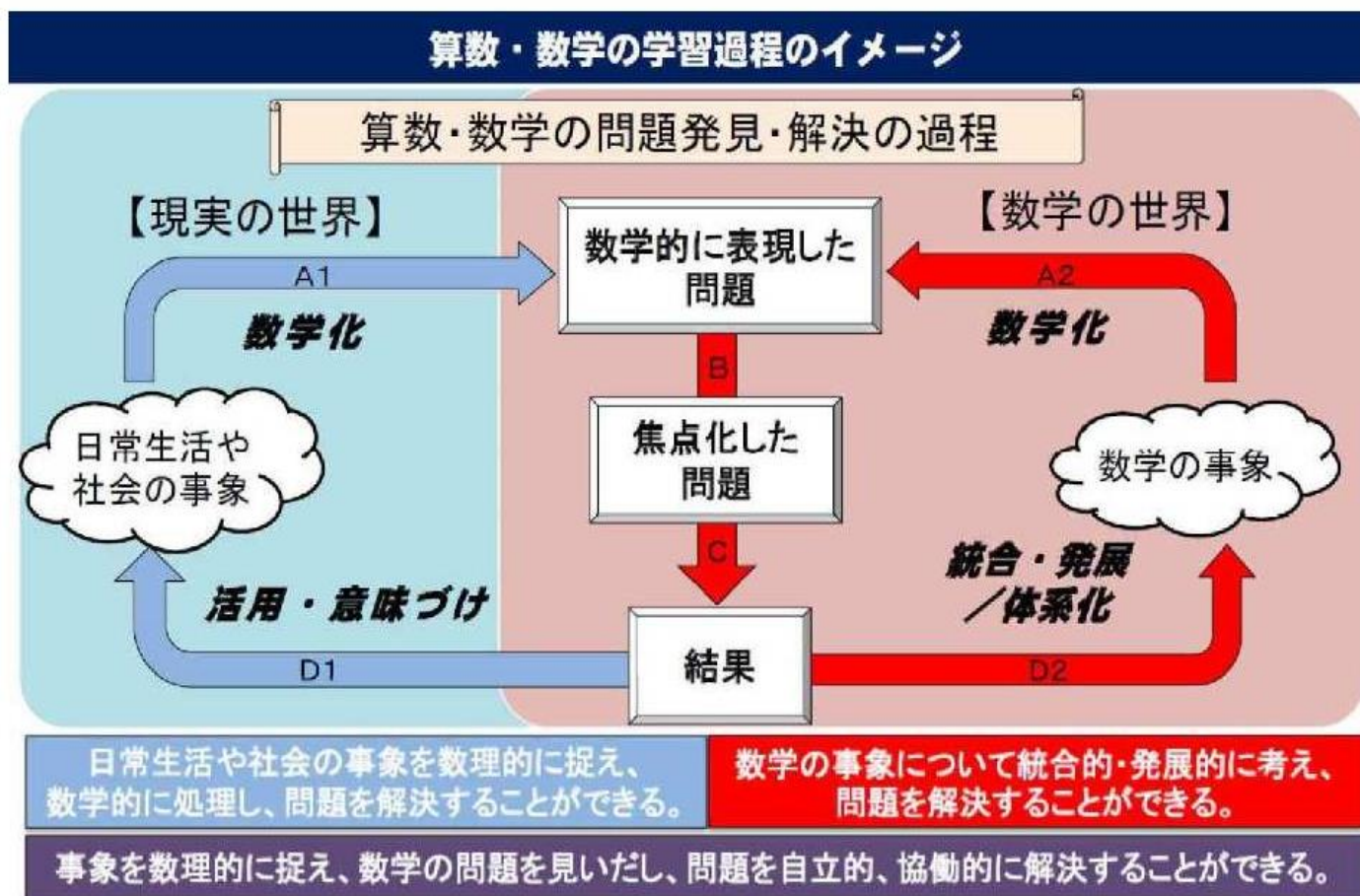
学びに向かう力、
人間性等

算数の学習の中で働かせるだけではなく、大人になって生活していくに当たっても重要な働きをするもの

○**数学的活動**の充実

算数的活動 ⇒ 数学的活動

「事象を**数理的に捉えて**，算数の問題を見だし，問題を**自立的，協働的に解決する過程**を遂行すること」解説p.23



島根県が目指す「学力」とは （「しまね教育魅力化ビジョン」より）

こんな力を！
育成したい力

何を理解しているか
何ができるか

知識・技能

学びの支えを築く

基礎的な知識・技能を身に付け、生かす力

理解していること・できることをどう使うか

思考力・判断力・表現力等

深め広げ豊かにする

自分の考えや意見を構築し、伝える力

学びに向かう力
人間性等

どのように社会・世界と関わり、よりよい人生を送るか

人生や社会に生かす

夢や志を形成し、やり遂げようとする力

「島根の子どもたちに身につけてもらいたい力」

(平成30年4月「明日を担う島根の子どもたちのために」)

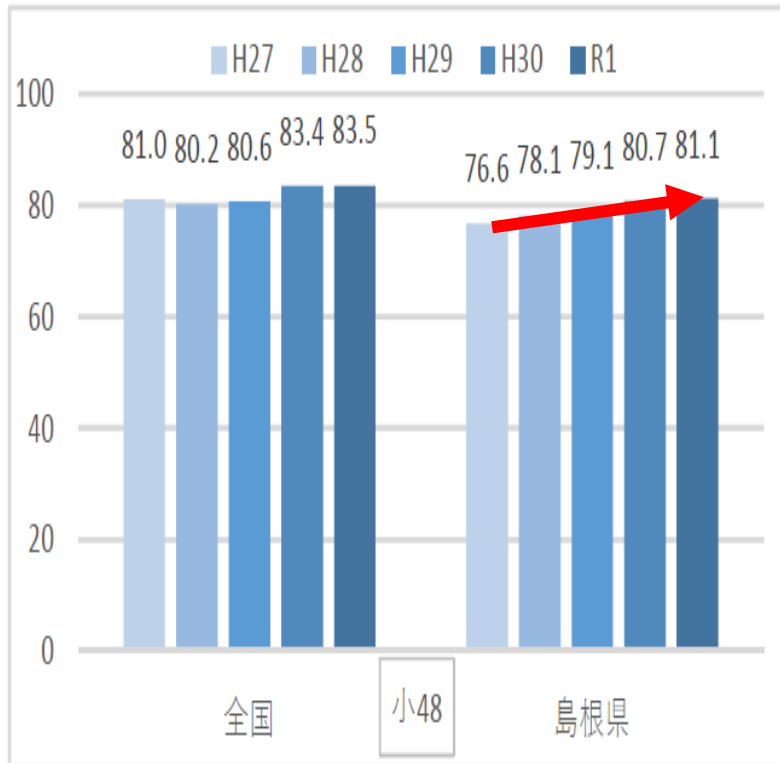
「主体的に課題を見つけ、様々な他者と協働しながら、定まった答のない課題にも粘り強く向かっていく力」



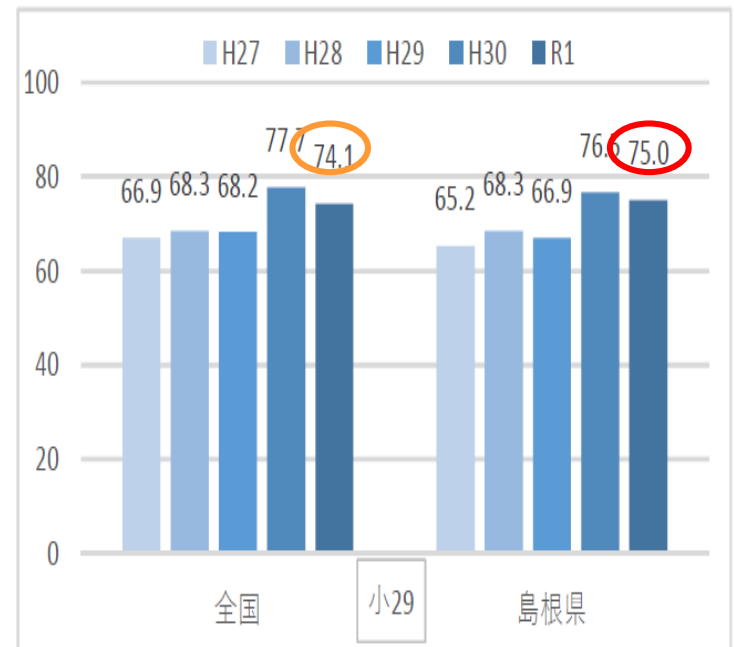
子どもたちが様々な変化に**積極的に**向き合い、他者と**共働**して課題を解決していくことや、…(中略)…複雑な状況変化の中で**目的を再構築**することができるようにすることが求められる。(学習指導要領(H29告示)解説総則編より)

「算数好き」の背景には…

⑦算数の授業の内容はよく分かる〔小48〕



⑧学級の友達との間で話し合う活動を通じて、自分の考えを深めたり、広げたりすることができている〔小29〕



図形の求積方法と式を関連付ける問題

～平成31年度全国学力学習状況調査より～

1

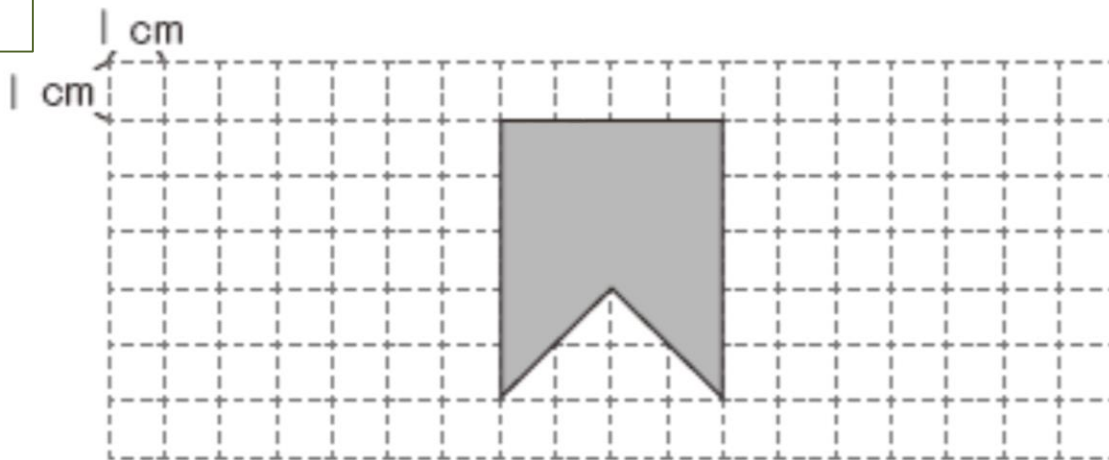


図1

出題の趣旨

①(3)

示された図形の面積の求め方を解釈し、その求め方の説明を記述できる。



ちひろ

わたし
私は、ほかの求め方を考えました。

【ちひろさん】

$$5 \times 4 =$$

$$4 \times 2 \div$$

$$20 - 4 =$$

課題：示された面積の求め方を解釈し、その求め方の説明を記述すること

減法・除法の性質を関連付ける問題

～平成31年度全国学力学習状況調査より～

3

ことねさんは、 $400 \div 25$ や $40 \div 2.5$ のようなわり算についても、計算しやすい式にすることができると思い、下のように考えました。

【ことねさんの計算の仕方】

$$\begin{array}{r} 400 \div 25 = \square \\ \downarrow \times 4 \quad \downarrow \times 4 \\ 1600 \div 100 = 16 \end{array} \quad \left. \vphantom{\begin{array}{r} 400 \\ \downarrow \\ 1600 \end{array}} \right\} \text{変わらない}$$

だから、 $400 \div 25$ の答えの \square は、16 です。

$$\begin{array}{r} 90 \div 18 = \square \\ \downarrow \div 9 \quad \downarrow \div 9 \\ 10 \div 2 = 5 \end{array} \quad \left. \vphantom{\begin{array}{r} 90 \\ \downarrow \\ 10 \end{array}} \right\} \text{変わらない}$$

だから、 $90 \div 18$ の答えの \square は、5 です。

出題の趣旨

③ (2)

示された計算の仕方を解釈し、減法の場合を基に、除法に関して成り立つ性質を記述できる

(2) ひき算について書かれた

わり算についても、【ことねさんの計算の仕方】のように、どのようになりますか。

下の \square の中に、「わら」を記述して書きましょう。

わり算では、

※ 解答は、

このことを使うと、計算しやすいわり算の式で考えることができます。

課題 : 示された**計算の仕方を解釈し**、**減法の場合を基に**、**除法に関して成り立つ性質を記述すること**

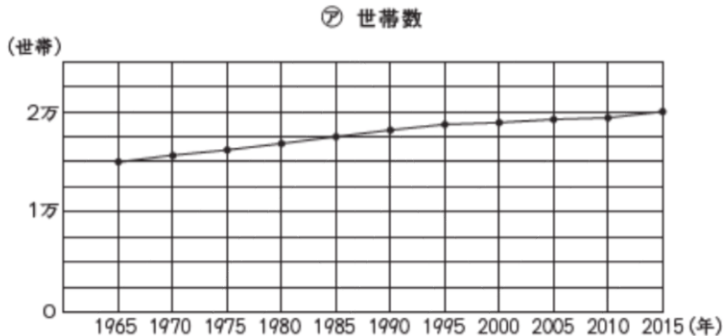
グラフから人口の変化を説明する問題

R1島根県学力調査より

14 なつみさんたちは自分たちが住んでいる町の、^{まかいすう}世帯数と平均世帯人数のうつりかわりについて、50年間の変化を調べました。



世帯とは、ひとつの家族として、生活を共にする人の集団のことで、世帯人数とは、1世帯に住んでいる人数のことです。



(2) 1965年から2015年までの50年間で人口はどのように変わってきましたか。2015年のおよその人口を求めて、言葉や式を使って説明しましょう。



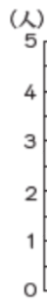
なつみさん

世帯数と平均世帯人数がわかれば、およその人口がわかるね。人口は、平均世帯人数×世帯数で求められるね。



はるとさん

たとえば、1965年なら平均世帯人数は5人、世帯数は1万5千世帯です。 $5 \times 15000 = 75000$ で、およそ75000人と言えるね。



課題 : 与えられた資料を読み取り、人口の変化について必要な計算や言葉を使って説明すること

島根県算数授業改善推進校事業

「子どもの声でつくる算数授業づくり」

- ◆ 「算数の勉強は好きだ」「問題を解いてみたい」と思う授業 (内面の言葉)
- ◆ お互いの考えを伝え合ったりして、それぞれの考えが深まっていく全員参加の授業 (表現し合う言葉)
- ◆ 子どもが考えること、やりきることを楽しむ授業

●授業づくりのポイント(子どもの活動を中心に考える)

- 1 考えること、やりきることを楽しむことができるようにする
- 2 子どもの活動に対して、適切なフィードバックを行う

●指導上の留意点

- (1) 重点を明確にした指導計画にする
- (2) 子どもの実態に応じた学習活動を展開する

算数が
好きな
子どもが
増える
(70%)

子どもの声を大切に理由

- 意欲の喚起と問題の理解を一体的にするため
- 友だちの声にかかわる態度（友だちを大切にする態度）を育てるため
- 矛盾や誤りを修正していくことができる子を育てるため

算数授業改善推進校事業のまとめ

〈成果〉

- 自分の考えや疑問点を伝え合うことで
→ 意味理解、発展課題への意欲的な姿勢
- みんなで課題解決しようとする姿勢
- 肯定的な評価 → 安心、ふり返りの充実
- 県の課題を取り上げた公開授業
- 小中高の系統を意識した授業づくり

算数授業改善推進校事業のまとめ

〈課題〉

- 算数の勉強が好きな子どもが63.1%
- 自らの考えを図や式、言葉などを使って表すこと
- 互いの考えをわかり合うこと
- 図や式、言葉などによる表現の指導
- 話し合う活動の目的と進め方の指導
- 身に付けさせたい資質・能力と単元構想

R3 各教科等の指導の重点 島根県教育委員会

令和3年度
各教科等の指導の重点

しまね教育力ビジョン

基本理念
ふるさと島根を学びの原点に
未来にはびこる 心豊かな人づくり

育成したい人間性
主体的な学習態度
協働的な学習態度
創造的な学習態度
持続的な学習態度
国際的な学習態度
生涯学習の態度

島根県教育委員会

小学校 算 数

重点① 考えること、やりきることを楽しむことができるようにする

【考えること、やりきることを楽しむ児童の姿(例)】
動き出す自分を楽しむ
「おもしろそう問題だな」
一人で考えることを楽しむ
「ここに線(補助線)を引いたらどうなるかな」
みんなで考えることを楽しむ
「へ～、そういう考え方もあるのか」
やりきることを楽しむ
「難しかったけれど、最後までしっかり考えた」

<導入場面について>

□ 児童が意欲を高めるよう、学習課題の内容や提示の仕方、解決のための見通しのもとせ方を工夫している。

<展開場面について>

□ 児童が一人でしっかりと考え、その考えを、具体物や図、言葉、数、式、表、グラフなどを使って表現できる活動を設定している。
□ 目的を明確にして学級全体で、(必要に応じてペアやグループなどで)話し合う活動を設定している。
□ 正解だけでなく、多様な考え(方法や表現等)や意見、疑問やつまずきなどを取り上げ、意味理解が深まる授業展開にしている。

<まとめや振り返りについて>

□ 学習したことや新たな疑問などを言葉でまとめている。
□ 学んだことを活用して、適用題を解いたり、振り返りを行ったりしている。

重点② 児童の姿を肯定的に捉え、適切に価値づける

<授業の中で>

□ 児童が考えたことや表現したことを肯定的に評価し、適切に価値づけるようにしている。
□ 「考えることは楽しい」、「考えてよかった」と児童が感じられるよう、一人一人の考えを関連付けたり、整理したりする過程を大切にしている。
□ 困っている児童や手が止まっている児童の困り感をしっかりと受け止め、学級全体で解決しようとする風土を作っている。

<家庭学習の充実に向けて>

□ 授業とつながりがある家庭学習を工夫している。

重点③ 指導と評価の一体化を図る

□ 単元のまとまりの中で適切に評価できるよう、観点別学習状況について、評価する場面や時期を精選して指導と評価の計画をたてている。
□ 日々の授業の中で、児童の学習状況を適宜把握(形成的評価)して児童の学習改善と教師の指導の改善に生かしている。

中学校 数 学

重点① 生徒全員が「～してみたい!」という気持ちにつながる授業づくりをする

【「～してみたい!」という気持ちになる生徒の姿(例)】
学習課題との出会いから
「この問題、考えてみたい!」
個人思考の場面で
「自分で考えが生かせるか試してみたい!」
集団で考えを共有する場面で
「友達の意見を聞きたい!自分の考えと比べてみたい!」
まとめや振り返りで
「学んだことを表現したい!もっと探めたい!」

<導入場面について>

□ 生徒が意欲を高めるよう、学習課題の内容や提示の仕方、解決のための見通しのもとせ方を工夫している。

<展開場面について>

□ 生徒が一人でしっかりと考え、その考えを数学的な表現を用いて表現できる活動を設定している。
□ 生徒たち自身で共通点や相違点を見つけ、進んで考えを広げ深めていく対話の過程を大切にしている。
□ 全体で共有する中で、一人一人の学びが深まるよう、考えの取り上げ方や整理の仕方を工夫している。

<まとめや振り返りについて>

□ 学習したことや新たな疑問などを言葉でまとめている。
□ 学んだことを活用して、問題を解いたり、振り返りを行ったりしている。

重点② 生徒の主体的な学びを引き出す「つなぎ」役として関わる

<授業の中で>

□ 正解だけでなく多様な考え(方法や表現等)や意見、疑問やつまずきなど取り上げながら、生徒同士の考えを「つなぎ」ようにしている。
□ 生徒の意見に「なぜ?」「それってどういうこと?」など問い返すことで、深い理解に「つなげる」ようにしている。
□ ICTを適切に用いて、関数や図形を動的に捉えたり、新たな問いを見いだしたりできるようにしている。

<家庭学習の充実に向けて>

□ 授業の学びが、家庭での補足的な学習や発展的な学習につながるよう内容を工夫している。

重点③ 指導と評価の一体化を図る

□ 単元のまとまりの中で適切に評価できるよう、観点別学習状況について、評価する場面や時期を精選して指導と評価の計画をたてている。
□ 日々の授業の中で、生徒の学習状況を適宜把握(形成的評価)して生徒の学習改善と教師の指導の改善に生かしている。

高等学校 数 学

重点① 学習内容が生徒にとって自分ごとになる工夫をする

「教科書に記述されているから」、「入試で出題されやすいから」この視座を脱するのはありません。他人ごとではなく「自分ごと」として捉えることができるように問題の提示を工夫し、学習意欲を高め、主体的に学ぶ力を育てていくことが大切です。
また、生徒自身が伝えたい、聞きたい、知りたいと感じる場面を設定を工夫し、言語活動によって確かで深い理解に到達させることも大切です。

<導入場面について>

□ 生徒が意欲を高めるよう、実態に応じた学習課題の内容や提示の仕方を工夫している。
□ 目標を達成するための見通しのもとせ方を工夫している。

<展開場面について>

□ 問題の数値や条件、問い方を変えるなどして、生徒の思考を促すような授業展開をしている。
□ 生徒の理解やつまずき、解答を生かし、生徒の理解が深まるような問いかけを工夫している。
□ 生徒同士の対話や、説明や質疑応答などの活動を取り入れている。
□ ICTを用いて、事象の数学的な特徴を捉えたり、他の事象との関係性を考察したりするなど効果的に活用している。

<まとめや振り返りについて>

□ 生徒が自分の言葉で振り返り、新たな課題を見いだしたり、取組の内容との関連を考えたりしている。

重点② 本質を理解させる指導へ

学んだことを日常生活や他教科、より進んだ数学へ活用していけるように本質を理解させることが大切です。

<授業の中で>

□ 主体的学習・数学的活動を通して様々な場面での活用を意図した知識や技能の習得を図っている。
□ 学習した内容を活用して問題解決や意思決定をさせ、数学の応用性を体験的に理解できるようにしている。
□ 単元の中で
□ 中心的な内容、生徒の実態を踏まえ重視すべき内容に十分な時間をかけて指導している。
□ 身に付けさせるべき知識や技能、育てるべき資質・能力(態度)などを明確にしている。

重点③ 小・中・高・大の接続を意識し、数学的に考えたり、表現したりする力の育成を

□ 義務教育段階の学習内容や既習事項を踏まえ、系統的・発展的な学習ができるよう心がけている。
□ 社会にでたり進学したりするために必要な力、得た数学を十分に活用できる能力が身に付くようにしている。

小・中・高を通じて身に付けてもらいたい資質・能力(目指す子どもの姿)

- ①言葉や数、式、図、表、グラフなどを用いて、思考の過程や判断の根拠などを数学的に表現し、説明したり、伝え合ったりすることができる。
- ②解決の過程や結果を振り返り、「類似な事柄の間に共通する性質を見いだす」、「他に分かることがないかを考える」など、統合的・発展的に考察することができる。
- ③様々な日常や社会の事象の考察に生かすことができる知識及び技能を身に付け、問題発見・解決の過程において的確に用いることができる。
- ④学ぶ過程で様々な工夫、驚き、感動を味わい、算数・数学を学ぶことの面白さ、考えることの楽しさを味わうことができる。

研修等について

- 小学校算数教科教育講座
10月22日(金)
会場:出雲市立伊野小学校(東部会場)
10月15日(金)
会場:津和野町立日原小学校(西部会場)
- 中学校数学科教育講座
9月17日(金)
会場:浜田教育センター
- 新学習指導要領実施のための高等学校数学科授業改善研修
10月15日(金)
会場:浜田教育センター
10月28日(木)
会場:島根県教育センター
- しまね県リニッピック
10月31日(日)
県内各会場



各教科等の指導の重点

重点1 考えること、やりきることを楽しむことができるようにする

【考えること、やりきることを楽しむ児童の姿（例）】

動き出す自分を楽しむ

「おもしろそうな問題だな」

みんなで考えることを楽しむ

「へえ～，そういう考え方もあるのか」

一人で考えることを楽しむ

「ここに線（補助線）を引いたらどうなるかな」

やりきることを楽しむ

「難しかったけれど，最後までしっかり考えた」

各教科等の指導の重点

重点1 考えること、やりきることを楽しむことができるようにする！

<まとめや振り返りについて>

- 学習したことや新たな疑問などを言葉でまとめている。
- 学んだことを活用して、適用題を解いたり、振り返りを行ったりしている。

考えること、やりきることが楽しい

問題 → 個の時間 → 集団解決 → ふり返し

子どもの声

子どもの声

子どもの声

子どもの声

学習課題の内容
や提示の工夫

考え、表現する
活動の設定

互いの考えを伝え合い
話し合う活動の設定

振り返りの
活動の設定

各教科等の指導の重点

重点2 児童の姿を肯定的に捉え、適切に価値づける

<授業の中で>

- 児童が考えたことや表現したことを肯定的に評価し、適切に価値づけるようにしている。
- 「考えることは楽しい」、「考えてよかった」と児童が感じられるよう、一人一人の考えを関連付け、整理していく過程を大切にしている。
- 困っている児童や手が止まっている児童の困り感をしっかりと受け止め、学級全体で解決していこうとする風土を作っている。

<家庭学習の充実に向けて>

- 授業とつながりのある家庭学習を工夫している。

問題 → 個の時間 → 集団解決 → ふり返り



考え、表現を肯定的に評価 考えを関連付け、整理する過程重視
困り感を受け止め、解決していこうとする学級の風土づくり

各教科等の指導の重点

重点3 指導と評価の一体化を図る

- 単元のまとまりの中で適切に評価できるように、観点別学習状況について、評価する場面や時期を精選して指導と評価の計画を立てている。
- 日々の授業の中で、児童の学習状況を適宜把握（形成的評価）して児童の学習改善と教師の指導の改善に生かしている。

単元を見通した指導と評価の計画



日々の授業を通した児童の学習改善と教師の指導改善



「分からなかったことが分かった」、「授業が面白くなってきた」



考えること、やりきることが楽しい
算数が好き

子どもの声でつくる算数授業のイメージ図

算数が好き

考えること、やりきることが楽しい

問題 → 個の時間 → 集団解決 → ふり返り

子どもの声

子どもの声

子どもの声

子どもの声

問題や問題提示の工夫

考え、表現する活動の設定

互いの考えを伝え合い話し合う活動の設定

振り返りの活動の設定

考え、表現を肯定的に評価
困り感を受け止め、解決していこうとする学級の風土づくり

考えを関連付け、整理する過程重視

単元を見通した指導と評価の計画

日々の授業を通じた児童の学習改善と教師の指導改善

子どもの声でつくる算数授業

① 一人で考えること(考えをもつ)を楽しむために

⇒ 具体物や図、言葉、式、表、グラフなどで表現する活動

⇒ 問題場面(数量の関係)が分かる
自分の考えが見える
友達の考えへの関心がわく

② みんなで考えること(話し合い活動)を楽しむために

⇒ 妥当性+有効性・関連性などを話し合う活動

⇒ 互いの考えが分かる(見える)
自分の考えの良いところがわかる
友だちの考えの良いところがわかる

【算数の楽しさを】

たくさん見つけた。
同じところや新しい考えがわかった。
最後まで自分(たち)でできた。

算数が好き

子どもの声が聞こえる授業の実現のために

☆授業は……

①笑顔

②興味を引く導入

③解いてみたくなる問題提示

「本当かな？」

「図で説明・式で説明できないかな？」

➡ 新しい発見がある

➡ 説明したい、発表したい

〈参考〉～令和3年度出前講座実施校アンケートより～
実施3校の4段階評価平均3.90(21名中19名が「満足」、2名が「概ね満足」)

～受講者の声～

「参加型で問題を解き説明したり聞くことが楽しく、児童の気持ちになれた。」

「算数の授業で子どもの考えを深めることに難しさを感じていたが、理論的な面＋実践方法の両方を学べたのがよかった。」

「算数苦手なので終始ドキドキでしたが、グループでの時間も、三島先生にたくさん考えを認めてもらったので、嬉しい安心の時間になりました。」

ご視聴いただき、ありがとうございました。