

算数・数学の授業づくり



平成30年8月

はじめに

平成30年度全国学力・学習状況調査児童生徒質問紙調査の結果において、「算数・数学の問題の解き方が分からないときは、諦めずにいろいろな方法を考える」「算数・数学の授業で問題の解き方や考え方が分かるようにノートに書いている」という児童生徒の割合は、全国より概ね高くなっています。このことは、初めて出合った問題であっても、自分がこれまで学んだことを使って試行錯誤しながら解決しようとする姿勢が児童生徒に育まれていること、また、答えを求めることだけではなく、求め方や解決までのプロセスを大切にした指導が積み重ねられていることを表すものと言えます。

しかしながら、「算数・数学の勉強は好き」「算数・数学の授業の内容はよく分かる」「算数・数学の授業で問題を解くとき、もっと簡単に解く方法がないか考える」という児童生徒の割合は全国より低くなっています。また、教科に関する調査においては、算数A、B問題、数学B問題が全国平均正答率を下回り、算数・数学に課題が見られる状況が続いています。

平成30年度全国学力・学習状況調査児童生徒質問紙調査結果における肯定的な回答の割合(%)

質問事項	小学校	中学校
算数・数学の勉強は好きですか	58.5 (64.0)	52.3 (53.9)
算数・数学の授業の内容はよく分かりますか	80.8 (83.4)	68.6 (71.0)
算数・数学の問題の解き方が分からないときは、諦めずにいろいろな方法を考えますか	81.7 (78.4)	71.9 (70.3)
算数・数学の授業で学習したことを普段の生活の中で活用できないか考えますか	60.1 (64.4)	36.5 (38.7)
算数・数学の授業で問題を解くとき、もっと簡単に解く方法がないか考えますか	75.6 (78.5)	66.1 (69.2)
算数・数学の授業で問題の解き方や考え方が分かるようにノートに書いていますか	87.3 (85.8)	80.6 (80.6)

※()内は全国の割合

平成30年度全国学力・学習状況調査 教科に関する調査の結果

	小学校				中学校			
	算数A		算数B		数学A		数学B	
	本県	全国	本県	全国	本県	全国	本県	全国
H30	62	63.5	50	51.5	66	66.1	45	46.9
H29	77	78.6	46	45.9	63	64.6	48	48.1
H28	77.0	77.6	46.8	47.2	63.2	62.2	44.4	44.1

今後は、これまでの算数・数学の授業づくりのよさを大切にしながら、全ての児童生徒が「あっそうか」「なるほど」と思えるような学び合いや、1単位時間の授業で学んだことを活用して類題や評価問題を解き、「よくわかった」と実感できるような授業づくりを進めていくことが求められます。

本県では、平成24年度から学びの質を高め、主に児童生徒の内発的な学習意欲や活用する力を高めることを目指し、「とっとりの授業改革【10の視点】」を大切にした授業づくりに取り組んできました。昨年度までの全国学力・学習状況調査学校質問紙調査の結果を見ても、「授業の中で目標(めあて・ねらい)を示す活動や振り返る活動を計画的に取り入れている」「発言や活動の時間を確保して授業を進めている」「学級やグループで話し合う活動を授業で行っている」という学校が多くなってきており、日々の授業づくりの改善が進められているところです。

一方で、近年では、教員の大量退職、大量採用により若手教員の割合が高くなり、若手教員の授業力向上が喫緊の課題となってきています。そのような状況の中、本県の学力課題の解決に向け、引き続き「とっとりの授業改革【10の視点】」を大切にした授業づくりにより、算数・数学教育の充実を図っていくことが必要であることから、市町村教育委員会と共同して本書を作成しましたので、日々の授業実践や校内研修等においてご活用ください。

主体的・対話的で深い学びの実現に向けて

みんなで創ろう！ とっとりの学び



鳥取県の子どもたちが、さらに伸びていくための
とっとりの 授業改革【10の視点】

知的な好奇心 の喚起

① 魅力的な課題・教材の提示

- ・自ら問いを見出し、調べてみたい、みんなで考えてみたい課題や教材を提示する
- ・学習への見通しを持たせる

② 体験的な学習の充実

- ・これまで学んだことの手がかりを意識させる
- ・地域の人・もの・ことなど日常生活とのつながりを意識させる
- ・具体物や視覚教材を使用する
- ・実験や作業を取り入れる

③ 資料の活用

- ・問題解決に必要な資料を使って調べたり、考えたりする学習を設定する
- ・考えの形成のために情報を精査させる

④ 思考の整理

- ・調べたことやわかったことをノートに書かせる
- ・問題の解き方や考え方をノートに書かせる

⑤ 説明・発表の機会の充実

- ・考え方や理由を筋道立てて説明する学習活動を設定する

⑥ 学び合う活動の充実

- ・ねらいをはっきりさせ、新しい考えを、みんなで生み出す活動を設定する
- ・考えを広げたり深めたりする活動を設定する
- ・意見交換や議論の場を設定する

指導と評価の一体化

⑦ 学習評価の推進

- ・一人一人の学習状況や実現状況を把握する
- ・個に応じた手立てや支援を行う

次につながる 振り返り

⑧ 学習を振り返る活動の設定

- ・「振り返り」の時間を設定し、達成感・成就感を味わわせる
- ・次の学習の課題やポイントがつかめるよう工夫する

⑨ 家庭学習と連動した学びの定着

- ・学校で学んだことが家庭での復習や予習および自主的な学習につながるような支援に努める

⑩ 落ち着いたのびのびと学べる環境づくり（学びの集団・人間関係づくり）

「主体的・対話的で深い学び」と

「とっとりの授業改革【10の視点】」との関わり

本県においては、「とっとりの授業改革【10の視点】」を授業改善の視点として位置づけることで、「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けた授業改善につながると考えています。

主体的・対話的で深い学び	「とっとりの授業改革【10の視点】」の中で関係の深い視点
<主体的な学び> 学ぶことに興味や関心を持ち、自己のキャリア形成の方向性と関連づけながら、見通しを持って粘り強く取り組み、自己の学習活動を振り返って次につなげる「主体的な学び」が実現できているか。	① ② ③ ④ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
<対話的な学び> 子ども同士の協働、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。	③ ⑤ ⑥ ⑩
<深い学び> 各教科等で習得した概念や考え方を活用した「見方・考え方」を働かせ、問いを見いだして解決したり、自己の考えを形成し表したり、思いを基に構想、創造したりすることに向かう「深い学び」が実現できているか。	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑧ ⑨ ⑩

とっりの授業改革【10の視点】を踏まえた算数・数学の授業づくり

レベル2が鳥取県のスタンダードとなるよう授業改善を進めましょう。

	レベル1	レベル2	レベル3
①魅力的な課題・ 教材の提示	■本時で何をどのように学ぶのか、児童生徒がイメージできるようなめあて（学習課題）を提示している。	■既習事項を活用する等、問題の提示の仕方を工夫し、児童生徒の興味・関心を高めるとともに、結果や方法の見通しをもたせている。	■提示された問題について話し合い、児童生徒に考える必然性をもたせるとともに、結果や方法の見通しをもたせている。
②体験的な学習の 充実	■問題解決に必要な具体物やICTを活用している。	■本時のねらいに応じて、身の回りの事象の観察や具体物の操作活動を設定したり、ICTを活用したりしている。	■本時のねらいに応じた具体物の操作活動や、ICTの活用を行うとともに、その活動や活用が効果的であったかを振り返り、指導の改善を図っている。
③資料の活用	■既習事項等、問題解決に必要な情報を教室内に掲示している。	■既習事項等、問題解決に必要な情報を教室内に掲示し、それらを活用している。 ■資料から必要な情報を見出し、比較したりする活動を設定している。	■ノートや掲示物など、様々な情報を問題解決の糸口として活用させている。 ■資料を基に、根拠を明確にして考察する活動を設定している。
④思考の整理	■めあてとめあてに対応したまとめを板書している。 ■自分の考えや問題解決の過程を、ノートに書かせている。	■めあて、児童生徒の考え、めあてに対応したまとめを板書している。 ■自分の考えや問題解決の過程を、図・表や算数・数学用語を用いてノートに書かせている。	■学びの道筋が分かるように構成を考えた板書している。 ■友だちの考えと比較しながら、自分の考えや問題解決の過程を、図・表や算数・数学用語を用いてノートに書かせている。
⑤説明・発表の 機会の充実	■児童生徒が説明・発表する機会を設定している。	■算数・数学の用語を使って説明したり、図や式などを用いて数学的に表現し伝え合ったりする機会を設定している。	■「事柄・事実」「方法・手順」「理由」のうち、何を説明させるのか指導上の意図を明確に持ち、算数・数学の用語を使って説明したり、図や式などを用いて数学的に表現し伝え合ったりする機会を設定している。
⑥学び合う活動の 充実	■本時のねらいを達成するための学び合う活動を設定している。	■何をどのように学び合うのか、学び合いの目的とゴールを明確にした学び合う活動を設定している。	■学び合いの目的とゴールを明確にして、児童生徒の実態や学習内容に応じた方法で学び合う活動を設定している。
⑦学習評価の推進	■本時のねらいに応じた適用題を準備するとともに、適用題に取り組む時間を確保している。	■適切な評価規準を設定し、本時のねらいに応じた適用題を準備するとともに、理解が不十分な場合の手立てを準備している。	■単元の評価計画に基づいた適切な評価規準を設定し、本時のねらいに応じた適用題を準備するとともに、児童生徒の理解に応じた手立てを準備したり、指導の改善を図ったりしている。
⑧学習を振り返る 活動の設定	■学習の振り返りの時間を確保している。	■児童生徒に対して、めあてと振り返りがつながるように、振り返る視点を明確に与えた上で、1時間の学習の振り返りをノートに書かせている。	■児童生徒に振り返る視点を明確に与えた上で、1時間の学習の振り返りをノートに書かせ、自分の学びの手応えや意義を感じさせたり、家庭学習や次の学習等への意欲につなげたりしている。

視点① 魅力的な課題・教材の提示

～子どもたちの目的意識を明確にし、
解決のための見通しがもてるようにしましょう～

文章問題があると、答えを求めることだけが算数の授業では大事だと捉えがちですが、文章問題の中のある部分に今日学習するねらいがあるということを子どもたちに気付かせることが大切です。

文章問題とめあて（課題）を分けて書くということが多くの学校で取り組まれていますが、めあて（課題）を書くことが大切なのではなく、問題の中から、何が一番わからないところなのか、困っているところなのか、考えたらよいことなのかを子どもたちが話し合っめてめあて（課題）に集約し、本時の目的を明確にすることが大切なのです。

また、初めて出合った問題に対しても、これまでに似た問題を解決した際に用いた考え方や方法はどのようなことで、本時の問題解決に使えるかと、見通しをもって解決に当たろうとする態度を育むことも大切です。



小学校第4学年「小数のわり算」

問題 0.6Lのジュースを3人で同じように分けます。1人分は何Lになりますか。

今までに学習した場面と同じところや違うところはありませんか？

これまでに等しく分ける学習をしたことがあります。

ジュースの量が小数だけど、わり算になるのかな？

0.1がいくつ分かを考えると整数のときと同じように計算できます。

どうしてわり算になると言えるのですか？

言葉の式で考えました。
全体の量 ÷ 人数 = 1人分の量 だから
 $0.6 \div 3$ になります。

テープ数直線図で考えました。
 $\square \times 3 = 0.6$ で
 $\square = 0.6 \div 3$ です。

めあて 0.6 ÷ 3の計算の仕方を考えよう。

整数 ÷ 整数の場合からの類推だけで終わらせるのではなく、「なぜ、わり算になるの？」と問うことにより、テープ数直線図や言葉の式で演算決定の根拠を明らかにすることが大切です。

その後、これまで学習してきた乗法、除法の学習を振り返り、小数を含む除法の計算をまだ学習していないため、考えるべき必要性があることを確認して、「0.6 ÷ 3の計算の仕方を考える」という本時のめあてに目的意識をもたせます。

結果の見通しと方法の見通しをもてるようにしましょう！！

- 結果の見通し:「結果は大体どれくらいになりそうですか？」
→「3で割るので、割られる数の0.6より小さくなります。」
- 方法の見通し:「どのように考えたらよいですか？これまでに学習したことが使えませんか？」
→「液量を図に表してみようかな。」「0.1のいくつ分で考えられないかな。」「6 ÷ 3の計算と比べてみよう。」「単位をdLに直して考えたらどうかな。」

視点② 体験的な学習の充実

～子どもたちが数量や図形の意味を

実感を持って捉えることができるようにしましょう～

物を動かして考えたり、考えたことを実験して確かめたりすることは、基礎的・基本的な知識・技能を確実に身に付けるとともに、思考力・表現力を高めたり、学ぶことの楽しさや意義を実感したりすることにつながります。具体物を操作する活動と、考えたり説明したりする活動を結び付け、相互に活性化が図られるようにしましょう。

また、言葉による説明が十分でない小学校低学年の時期は、具体物を用いた体験的な活動を通して自分の考えを表したり、深めたりすることを大切にします。問題場面を式で表すとともに、数図ブロックなどを用いた活動を行い、それを言葉や図で表現することを繰り返すことで、進んで考えたり、表現したりする態度を育てていくことが大切です。

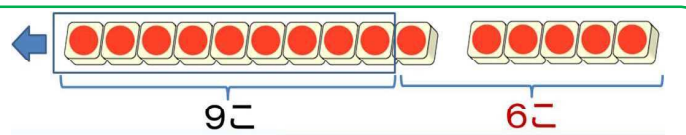


小学校第1学年「ひき算(2)」

個人思考の場面で具体物を操作する活動を取り入れることに加えて、評価問題の場面で本時の学びのよさを実感するための操作活動を行うということも考えられます。

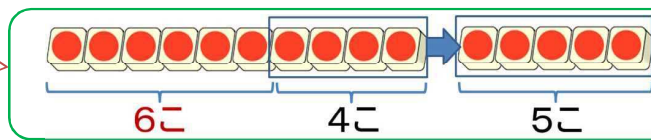


今日は、みんなで13-9の計算の仕方を考えました。
今日の学習で自分がよいと思った計算の仕方です。15-9の計算をしましょう。
そして、数図ブロックを使って計算の仕方を隣の友だちに説明してみましょう。



$$\begin{array}{r} 15 - 9 \\ 10 5 1 \\ \hline 10 5 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 15 - 9 \\ 5 4 \end{array}$$



新学習指導要領で求められるICTの活用について

新学習指導要領(平成29年3月告示)において、**情報活用能力**が、言語能力と同様に「**学習の基盤となる資質・能力**」と位置づけられるとともに、**ICTを活用した学習活動の充実**に配慮することが明記されました。算数・数学においても、ICTを適切に活用した学習活動の充実を図ることが求められています。

ICTの効果的活用例

課題の把握
(情報の提示による
興味・関心の喚起)



協働での意見の整理
(意見の共有、比較検討)

シミュレーションの活用、データ分析



発表(プレゼンテーション)や話し合い

視点③ 資料の活用

～子どもたちが既習事項を活用して

課題解決に向かえるようにしましょう～

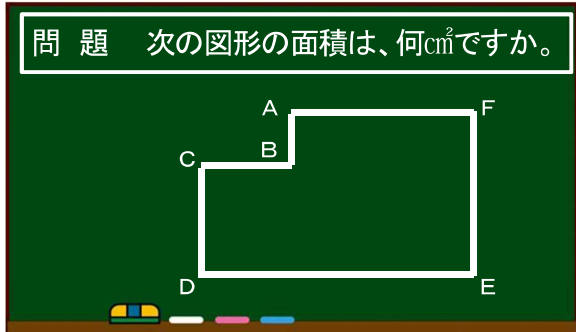
算数・数学という教科は、系統性・順序性がはっきりしているという特質をもっています。このことは、初めて出合った問題であっても、既習の内容を活用して新しい知識や方法を生み出し、解決を図ることができるということを意味しています。

子どもたちが蓄積している既習事項をもとに、できるだけ自分自身で追究することができるよう、既習事項を分かりやすくまとめたノート作りの指導や学習物・掲示物の整備を行うことが大切です。

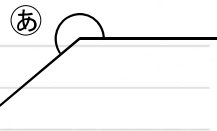


小学校第4学年「面積」

問題 次の図形の面積は、何 cm^2 ですか。



右の角の大きさをくふうしてはかりましょう。



まとめ

180°より大きい角をはかるときは、180°よりどれだけ大きいかというように分けて考えたり、360°よりどれだけ小さいかというように全体から余分な部分を引いて考えたりするとよい。



今まで学習したことが使えませんか？

「角とその大きさ」の学習のときに学んだ、分けて考える方法や全体から不要な部分を引いて考える方法が使えそうだね。

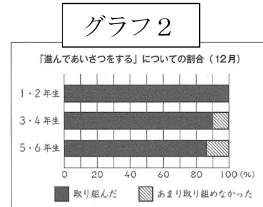
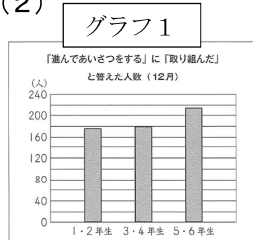


ノートや学習シートを見て、これまでの学習を振り返り、解決に生かしたり、教室に掲示した友だちの考えや既習事項のまとめなどを参考にして、自分で考えられるようにしたりすることが大切です。教室に掲示する際には、公式のみを掲示するのではなく、その公式を導き出した時、どのようにしたかという考え方を掲示することが大切です。

平成30年度全国・学力学習状況調査 小学校算数B問題から

データの活用に関わる問題

B3 (2)



グラフ1とグラフ2を見て、あてはまるものを選ぶ問題

- ・「進んであいさつをする」に「取り組んだ」と答えた人数が、いちばん少ないのは [ア] です。
- ・[ア] の、「進んであいさつをする」に「取り組んだ」と答えた人数の割合は、いちばん [イ] です

一つの事柄について表した棒グラフと帯グラフから読み取ることができることを、適切に判断することができるかを見る問題です。アの選択肢に5、6年生と回答した児童が67.3%あり、人数を答える問題であるのに、グラフ2から得られる情報で回答していると考えられます。複数の資料から必要な情報を収集し、根拠を明確にして説明する活動の充実が求められます。

正答率 県:22.4% 全国:23.9%

視点④ 思考の整理

～考えたことを書いたり、話したりすることで
思考を整理する時間を確保しましょう～

子どものノートが、個人思考や学び合いの足跡が残っておらず、本時の問題と教員が書いたまとめを写しただけのノートになっているということはないでしょうか。小学校低学年であれば、そのようなノートになる場合もありますが、小学校中学年から、自分の考えた解決方法を言葉や図・式で書いたり、友だちの意見についての自分の考えを書いたり、授業についてのまとめや振り返りを書いたりするノートにしたいものです。「計算するノート」「黒板を写すノート」から、「思考力・表現力を伸ばすノート」へとノート指導の充実についても学校全体で取り組むことが大切です。



次の4点を明確に書く指導を行いましょ！

①問題場面を把握し、本時の目的を明確にすることができるよう、**問題と本時のめあて(課題)**を書きましょう。

②自らの考えを見直し、深めることができるよう、**自分の考え**を言葉、数、式、図などを用いて書きましょう。


③よりよい方法を学ぶことができるよう、**友だちの考え**を写したり、**ポイント**をまとめたりしましょう。

④今後の学習の見通しや自己評価に用いることができるよう、本時の**学習のまとめと振り返り**を書きましょう。

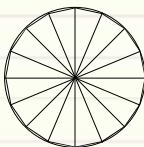
小学校第6学年「円の面積」

① 問題 半径10cmの円の面積を求めましょう。

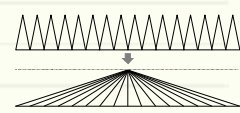
めあて 円の面積を計算で求める方法を考えよう

 正多角形の頂点の数を増やしていくと、底辺の合計は円周に近づいていく!!
円の中にぴったり入る正十六角形の面積を計算で求めることで考える。

② 自分の考え
16この二等辺三角形に分ける
(底辺×高さ÷2)×16
↓
(円周÷16)×半径÷2×16
↓
円周×半径÷2



③ 友だちの考え
16この二等辺三角形を大きな三角形に変形する
底辺×高さ÷2
↓
円周×半径÷2



ポイント 底辺と高さが等しい三角形は面積が等しい!!

$$\begin{aligned} \text{円の面積} &= \text{円周} \times \text{半径} \div 2 \\ &= (\text{直径} \times \text{円周率}) \times \text{半径} \div 2 \\ &= (\text{半径} \times 2 \times \text{円周率}) \times \text{半径} \div 2 \\ \text{円の面積} &= \text{半径} \times \text{半径} \times \text{円周率} \end{aligned}$$

- ④ 円の面積は、半径×半径×円周率で求めることができる。
- 円の面積は、半径を一辺とする正方形の面積の3.14倍になる。
- 今までに学習した図形を基に考えると、円の面積を計算で求めることができる。

複数の考えを比較して異同を捉えたり、一般的な方法としてまとめたりする場面では、自分の考えだけでなく、友だちの考えを理解しているということが不可欠です。友だちの発表を聞くだけでなく、しっかりとノートに写すことで、友だちの考えが理解できるようにします。

視点⑤ 説明・発表の機会の充実

～算数・数学の用語を使って説明したり、図や式などを用いて
数学的に表現し伝え合ったりする活動を充実させましょう～

数学的な思考力、判断力、表現力等は、合理的、論理的に考えを進めるとともに、互いの知的なコミュニケーションを図るために重要な役割を果たすものです。数学的な思考力、判断力、表現力等を育成するため、見通しをもち根拠を明らかにし筋道を立てて考える活動を充実するとともに、言葉や数、式、図、表、グラフなどの相互の関連を理解し、それらを適切に用いて、問題を解決したり、自分の考えを分かりやすく説明したり、互いに自分の考えを表現し合ったりする学習活動などを充実させることが大切です。



小学校第3学年「1けたをかけるかけ算の筆算」

23円のあめを4こ買くと、何円になりますか。

1 このねだん×こ数＝代金

□円

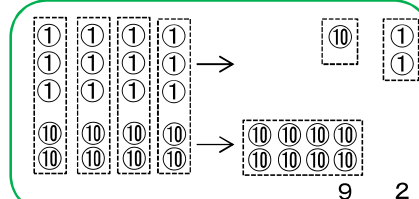
式 23×4

めあて
 23×4 の計算の仕方考えよう

Aさんの考え
 $20 \times 4 = 80$
 $3 \times 4 = 12$
 $80 + 12 = 92$



誰かAさんの考えを説明
してくれませんか？



式について説明するときには、式以外の数学的表現を用いて説明します。



全国学力・学習状況調査の記述式問題では、「事柄・事実」「方法・手順」「理由」の3つが説明の対象となっています。算数・数学の授業において数学的に説明する活動を取り入れる際には、教師自身が、児童生徒に何をどのように説明させたいのかということを確認にした上で発問することが大切です。

児童生徒が発言したときに問い返してみましよう。



「どういことですか？」 ⇒ 「事実」について話し合う
 「どうやってやりましたか？」 ⇒ 「方法」について話し合う
 「どうしてですか？」 ⇒ 「理由」について話し合う

また、答えを出すことは得意でも式を立てることが苦手であるということが、全国学力・学習状況調査でも指摘されています。日々の授業において次のような言語活動に取り組むことが必要です。

- なぜその式になるのか。その式になる理由を、言葉、数、図などを使って説明する。
- 式に表された数の意味を、場面にそって説明する。
- なぜそのように式変形をしているのか。計算のきまりを使うなどして、方法を説明する。
- 計算して出た答えは、場面に戻って考えるとどういう意味なのか、事柄を説明する。

視点⑥ 学び合う活動の充実

～学び合いの目的とゴールを明確にして、
学び合う活動を設定しましょう～

これからの教育には、「自立した人格をもつ人間として、他者と協働しながら、新しい価値を創造する」児童生徒の育成が求められます。算数・数学の学習をとおして、次のような思いがもてる児童生徒を育てたいものです。

- ①自分で考えて問題が解けるようになりたい。自分で考えて解けるとうれしい。自分で考えればできる。(自立)
- ②自分だけが問題を解ければよいのではなく、クラスみんなで解けるようになりたい。そのために友だちに分かる説明ができるようになりたい。逆に、自分が分からないときは分からないと積極的に言う。言えばクラスの友だちがきっと分かるように説明してくれる。(協働)
- ③クラスのみんなで考えれば、自分の考えもクラス全体の考えもよくなる。また、新たな考えも発見できる。(創造)



中学校第3学年「式の展開と因数分解」ペア学習で他者と交流する場での工夫

連続する2つの整数の2乗の差について、どのようなことが言えるかを予想しなさい。また、それが成り立つ理由を説明しなさい。

$$\begin{aligned}5^2 - 4^2 &= 9 \\6^2 - 5^2 &= 11 \\13^2 - 12^2 &= 25 \\(-10)^2 - (-11)^2 &= -21\end{aligned}$$

①ノートを基に、自分の考えと相手の考えの共通点や相違点がどこなのかを確認できるようにする

ノートには自分の考えを書く欄だけではなく他者の考えを書く欄を設けておくなど、他者の考えと自分の考えを比べられるようにします。また、説明に自信がもてない生徒には、他者との交流をとおし、そのよい点や参考になる点などを自分の説明に取り入れられるようにします。

②説明の内容・説明の仕方を相互評価できるようにする

ノートを基にした他者との交流をとおして、考えを簡潔・明瞭・的確に伝えることができたかを互いに評価させます。例えば、「よく分かった」、「分かった」、「分からない」の3段階で相手の説明を評価させ、その際、何を根拠にしてそのように判断したのかも相手に伝え、改善の方法を一緒に考える場面を設けるなど「自分が分かればよい」というだけではなく、「相手に分かりやすく説明する」ことを意識付けて活動に取り組むことができるようにすることが大切です。

個人思考の場面で、ノートに何も書けない生徒には、問題を読んで思いついたこと、あるいは分からない部分をノートに書くよう指示します。その後、既習事項と似ていることはないかを考えさせ、ノートを使って振り返るように指示し、生徒自身による気づきを促します。

Point : 思いついたことを書かせる

- ・結果は奇数になっている。
- ・連続する整数の3つの整数の和については中学2年で学習した。
- ・連続する2つの整数は $n, n + 1$ と表せる。

算数・数学の授業では、授業のはじめに教師が学び合いをする目的を明確にするとともに、何の目的で話し合うのかを児童生徒に伝えることで、学び合いの目的を児童生徒も理解していることが大切です。

(例) ・自分の考えを友だちに話すことで自分の考えをはっきりさせるため

- ・答えを導いた方法について、根拠を基に説明できるようにするため
- ・新しい考えを知り、いろいろな方法で答えを求められることができるようにするため
- ・いくつかの方法の共通点を探り、今日の問題を解くためのポイントをまとめるため 等

視点⑦ 学習評価の推進

～適切な評価規準を設定するとともに、本時のねらいに応じた評価問題で1単位時間の変容を見取りましょう～

児童生徒の学習状況を判断して、それに対する適切な対応を導き出すということが学習評価の一番大きな役割です。

つまり、児童生徒の学習のできている部分と不十分な部分を見取り、その結果、どのような対応や指導が必要なのかということを明確にすることが評価の機能、働きということになります。

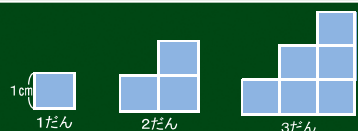
全ての児童生徒に確かな学力を付けるために学習状況を評価するという前提を改めて確認することが大切です。



小学校第4学年「変わり方」

問題

1辺が1cmの正方形をならべて、階だんの形をつくっていきます。

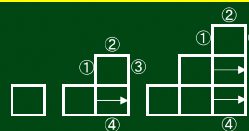


だんの数が変わると… 面積、正方形の数、まわりの長さ } 変わる

10だんのときのまわりの長さを求めましょう。

めあて

ともなってしまう2つの量の一方の値が分かっているときの、もう一方の値の求め方を考えよう。



だんの数(だん)	1	2	3
まわりの長さ(cm)	4	8	12

$$1 \times 4 = 4 \quad 2 \times 4 = 8 \quad 3 \times 4 = 12$$

$$(\text{だんの数}) \times 4 = (\text{まわりの長さ})$$

$$\square \times 4 = \triangle$$

まとめ

表からきまりを見つけ、□や△を使った式に表すと、一方の値がわかっているときのもう一方の値を求めることができる。

この学習の評価問題として「100段のときは、まわりの長さは何cmでしょう。」という場合があります。本時の評価の観点「数学的な考え方」の場合は、「表をかくことで変化のきまりを見だし、最終的には言葉の式をつくることができる」という能力が身に付いたかどうかを見ることとなります。そうであれば、段数を増やすのではなく、例えば「三角形で段をつくると、どんなきまりが見つかるでしょう。」といった評価問題を用意することが必要になってきます。

学習指導の目標・内容について正しく理解すること、評価の計画を立てることが、授業づくりの第一歩になります。日々の授業づくりに、次の資料をぜひ活用してください。

- 小学校学習指導要領解説算数編(文部科学省)
- 中学校学習指導要領解説数学編(文部科学省)
- 評価規準の作成、評価方法等の工夫改善のための参考資料【小学校算数】(国立教育政策研究所)
- 評価規準の作成、評価方法等の工夫改善のための参考資料【中学校数学】(国立教育政策研究所)
- 言語活動の充実に関する指導事例集【小学校版】(文部科学省)
- 言語活動の充実に関する指導事例集【中学校版】(文部科学省)

(参考)

<http://www.nier.go.jp/kaihatsu/shidousiryu.html>(国立教育政策研究所)

http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/senseiuen/1300990.htm(文部科学省)

視点⑧ 学習を振り返る活動の設定

～振り返る視点を明確に与え、1時間の学習の成果を整理し、
次の学習で使えるようにしましょう～

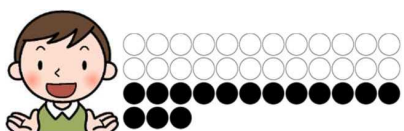
算数・数学の授業のねらいは、解決した問題に類する問題が、よりよい方法で解けるようになることです。そのためには、解法を振り返り、何が大切なのか、今後はどのように考えるとよいのかをまとめることが大切です。これが算数・数学の授業における振り返る活動です。

ただ単に「感想を書きましょう。」とすると、「おもしろかった」、「難しかった」などの反応が多く、児童生徒の理解についての反応を読み取ることができません。そこで、「大切だと思ったこと」、「友だちの考えでよいと思ったところ」、「これから使ってみたいと思った考え方」などの振り返る視点を示すことが必要です。

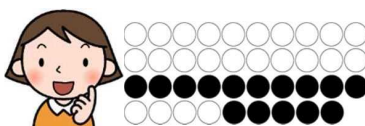


小学校第2学年「たし算とひき算のひっ算」

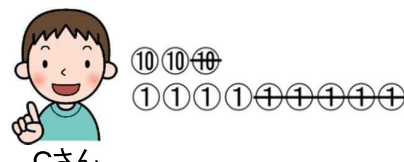
めあて 39 - 15の計算の仕方を考えよう



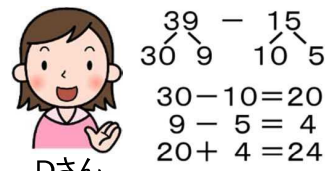
Aさん



Bさん



Cさん



Dさん

本時の学習のまとめは、全ての児童に共通で、「十の位と一の位に分けて計算するとよい」となります。

振り返りは、それぞれの学びによって変わります。個人思考の場面で左のように考えていたAさんには、「10のまとまりを考えるとよい」、Bさんには、「 $\textcircled{10}$ $\textcircled{1}$ を使うと簡単に表せる」といったように、一人一人の児童にどのような感想を期待するのかということを明確にして、授業を行うことが大切です。

数量や図形などの性質を見だし統合的・発展的に考察する力

中学校新学習指導要領では、数学で養う力の一つとして「数量や図形などの性質を見だし統合的・発展的に考察する力」が挙げられています。

数学が歴史的に発展しているのは、一旦解決された問題やその解決過程を振り返り、問題の条件や過程を見直したり、共通する性質を見いだしたり、概念を一般化したり拡張したりする活動を数学者たちが続けているからです。

数学の事象についての問題解決の指導に当たっては、振り返ることによる新たな問題の発見を生徒に促すことが大切です。その際、得られた解決に関して、次のような新しい知識を得る視点を明確にしつつ、さらなる活動を促すことも大切です。

- 他に分かることがないかを考えること
- 問題解決の過程を振り返り、本質的な条件を見だし、それ以外の条件を変えること
- 問題の考察範囲自体を広げること
- 類似な事柄の間に共通する性質を見いだすこと

【作成】平成29、30年度指導主事等研究協議会

(県教育委員会と各市町村教育委員会の指導主事等による共同作成)