

概念や性質の理解に裏付けられた 確かな知識及び技能を習得させましょう。

計算の意味や処理の根拠となる性質等、知識及び技能の背景にある概念や性質についての理解に課題が見られました。そこで、本アイデア例では、知識及び技能を身に付けて終わるのではなく、身に付ける過程を通して、数学的な見方・考え方を働かせる指導事例を紹介しします。

なお、指導改善のポイントは、小学校及び中学校の全学年で大切にしたい指導です。

課題の見られた問題の趣旨と結果【小学校】

A2 小数の除数の意味について理解している。
正答率 **36.4%** (県)

■平成 30 年度全国学力・学習状況調査
解説資料 P 20～22
■平成 30 年度全国学力・学習状況調査
報告書 P 32～34

課題の見られた問題の趣旨と結果【中学校】

A12 一次関数の意味を理解している。
正答率 **41.4%** (県)

■平成 30 年度全国学力・学習状況調査
解説資料 P 80～81
■平成 30 年度全国学力・学習状況調査
報告書 P 82～83

授業を見つめ直す視点

次のような指導に心当たりはありますか？

主体的な学びの視点

① 子どもが困らないように「**一問一答の発問**」をしたり、「**ヒント**」を与え過ぎたりしていませんか？



平行四辺形の面積の公式は？

図形の縦と横はどの部分かな？

あっ惜しい。小数点の位置が1つずれてるよ。

対話的な学びの視点

② 全体交流の時、一部の子どもによる、「**形式的で一方的な説明**」が繰り返されていませんか？

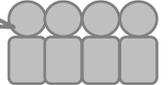
まず…、次に…、だから…
それで…、それに…、どうですか。



いいです。分かりました。



そうですね。



上記の指導の問題点

能率を求め、子どもをつまづかせないように、教師が見通しやヒントを与え過ぎることで、「主体的に学ぶ姿勢」が育ちにくくなります。

上記の指導の問題点

交流時、手順や操作を一方的に表現するだけでは、その根拠が明確にならず、「生きて働く知識及び技能」としての定着につながりにくくなります。

指導改善のポイント

こんな一手が、子どもの「主体的・対話的で深い学び」につながります。

1 根拠を問う（問い返し）

◆方法や手順の背景にある概念や性質を引き出す
「本当に？」「どうして〇〇と言い切れるの？」等

2 「解釈」させる場の設定

◆他者の数学的な表現（式等）を提示する
「〇〇さんの式だけ見て、説明できる人いる？」等

⇒「根拠」が明確な知識及び技能の習得は、問題解決における活用につながります。
⇒「何を」話し合うかが明確になるので、自ら進んで学習に向かう姿につながります。
⇒「何を」用いて話し合うかが明確になるので、言語活動の充実につながります。

授業アイデア例①

小学校第3学年「いろいろなわり算」（10月頃）

2 「解釈」させる場の設定



式だけを見て、Aさんがどのように考えたか分かりますか？

$$\begin{array}{l} \text{Aさん} \\ 63 \div 3 \end{array} \left[\begin{array}{l} 60 \div 3 = 20 \\ 3 \div 3 = 1 \end{array} \right] 21$$

60÷3なら計算できるから、63を60と3に分けて考えていると思います・・・

2けたのかけ算の計算のしかたと似ているよ。



例えば、2けたのわり算の計算の仕方を扱う授業では、位ごとに分ける意味を捉える場面を設定することで、概念や性質の理解に裏付けられた知識及び技能の定着を図りましょう。

定着状況の見届け

単位の考えによる計算の仕方を理解した上で、2位数の乗法と同じように捉えて、答えを求めることができているかを見届ける。

授業アイデア例②

中学校第1学年「1次方程式」（7月頃）

1 根拠を問う（問い返し）



本当に？ どうして符号が変わると言いきれるの？

$$\begin{array}{l} 9x = -3x - 24 \\ \swarrow \\ 9x + 3x = -24 \end{array}$$

-3xを移項すると、
符号が変わって、
+3xになります。



2 「解釈」させる場の設定



この式が省略されているからだと思います。

$$9x + \boxed{+3x} = -3x - 24 + \boxed{+3x}$$



この式だけを見て、〇〇さんがどのように考えたか分かりますか？

〇〇さんは、「等式の性質」を使っています。等式の性質を使うと、符号を変えて他方の辺に移すことができたことを思い出しました！



例えば、方程式の解法を扱う授業では、式を変形する際の根拠となる事柄（等式の性質）について振り返りながら、知識及び技能の確実な定着を図っていきましょう。

定着状況の見届け

等式を変形する際の根拠となる事柄について理解した上で、方程式を解くことができているかを見届ける。

その他、関連した指導について

○個人追究時の机間指導で、すべて教師が教える必要はありません。児童生徒が「ここまでは考えた。」「ここからが分からない。」と言えるようにしておき、全体交流を通して、「分かった！」と言えることを目指しましょう。

より深い理解のために 統合的・発展的に考察する力を育みましょう。

一旦解決された問題を振り返り、条件を変えたり、新たな性質を見いだしたりすることについての理解に課題が見られました。そこで本アイデア例では、問題を解決して終わるのではなく、統合的・発展的に考察し、学習内容のより深い理解につながる指導事例を紹介します。

なお、指導改善のポイントは、小学校及び中学校の全学年で大切にしたい指導です。

課題の見られた問題の趣旨と結果【小学校】

B3 (1) グラフとグラフから読み取った情報を関連付けて解釈し、言葉や数で記述。正答率**22.5%**、無解答率**18.6%**(県)

■平成30年度全国学力・学習状況調査
解説資料P56～59

■平成30年度全国学力・学習状況調査
報告書P76～78

課題の見られた問題の趣旨と結果【中学校】

B3 (3) 事象を数学的に解釈し、問題解決の方法を数学的に説明することができる。正答率**12.7%**、無解答率**32.7%**(県)

■平成30年度全国学力・学習状況調査
解説資料P110, 114～116

■平成30年度全国学力・学習状況調査
報告書P114, 117～120

授業を見つめ直す視点

次のような指導に心当たりはありませんか？

深い学びの視点（全体交流時）

- ① 多様な考えを扱う授業で、**個々の考えを発表するだけで全体交流を終えていませんか？**

Aさんの考え

Bさんの考え

Cさんの考え

いろいろな方法で考えられましたね。

深い学びの視点（全体交流後）

- ② 授業のはじめに提示した**1つの問題の解決だけでまとめて、その後の練習問題に取り組んでいませんか？**

これで、最初の問題が解決しましたね。

まとめが書けた人から、練習問題に取り組みましょう。

上記の指導の問題点

「どうですか？」「いいです。」という、形式的な話し合いに留まりやすく、「仲間の考えや自分の考えを関連付けて、深めようとする姿勢」が育ちににくくなります。

上記の指導の問題点

「問題が解決したら終わり」、「最後の練習問題が正解できればよい」という意識が固定しやすく、「学んだことを広げたり、深めたりする姿勢」が育ちににくくなります。

指導改善のポイント

こんな一手が、子どもの「主体的・対話的で深い学び」につながります。

1 共通点や類似点、相違点に着目させる

◆統合的に考察する力を育む

「共通している所は？」「前に似た場面はなかったか？」

2 条件を変えて問う（問い返し）

◆絶えず考察の範囲を広げようとする力を育む

「違う数だったら…」「形を変えたら…」

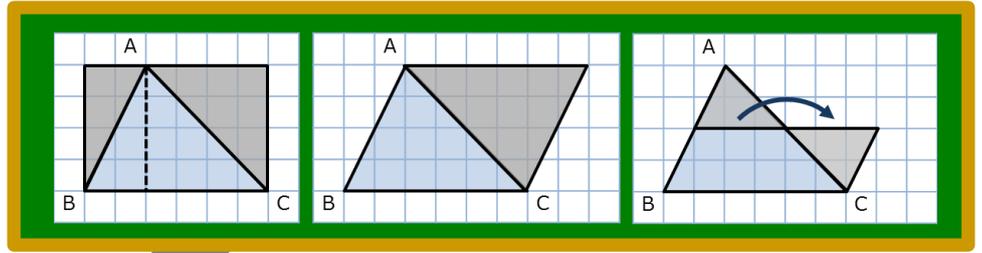
⇒最初の問題を解決した後も、主体的に追究し続けようとする姿につながります。

⇒自分の考え方と仲間の考え方を比較して、理解を深めようとする姿につながります。

⇒解決過程や結果を振り返って、よりよい考えに高めていこうとする姿につながります。

授業アイデア例①

小学校第5学年「四角形と三角形の面積」(1月頃)



1 共通点や類似点、相違点に着目させる



3人の考え方の似ているところや違うところはどこですか？

3人とも面積の求め方がわかる形に変えているところが似ています。



○さんや△さんは、三角形を長方形や平行四辺形の半分とみているけど、□さんは面積を変えずに平行四辺形に変えているところは違います。



例えば、基本図形の面積の求め方を学習する際には、既習の求積可能な図形の面積の求め方に帰着すればよいことや帰着する際に働かせる図形の見方・考え方に気付かせることが大切です。

定着状況の見届け

三角形の面積を、既習の求積可能な図形の面積の求め方に帰着し、計算によって求められているかを見届ける。

授業アイデア例②

中学校第2学年「1次関数」(9月頃)

まとめ

1次関数 $y = ax + b$ では、 x の値がどれだけ増加しても、その変化の割合は一定であり、 a に等しい。

$$\text{変化の割合} = \frac{y \text{ の増加量}}{x \text{ の増加量}} = a$$

2 条件を変えて問う(問い返し)



だったら、1年生の時に学習した「比例」や「反比例」でも、変化の割合は一定で、 a に等しくなるのかな？

えっ？一定だと思うけど…。調べてみないと分からないな。



「他の関数と関連付けて、変化の割合の理解を深めましたね。」
(統一的・発展的な考察の価値付け)

反比例だけ一定にならないよ！どうしてかな？
そういえば、反比例のグラフは双曲線だったな。
次からの時間で調べていきたいな。



↑このような価値付けも大切です。



例えば、1次関数の変化の割合を考察する授業では、既習の「比例や反比例」の場合の変化の割合にも目を向けるなど、関数の変化の割合について統一的・発展的に捉えられるようにしましょう。

定着状況の見届け

表や具体的な数値を例にしながら、1次関数の変化の割合が一定であることを説明できているかを見届ける。

その他、関連した指導について

○個人追究時に、短時間で自分の考えをもてる児童生徒が、「待っているだけ」とならないように、「他の方法はないか」、「他の場合でも言えるか」等、追究し続ける視点を個別に指導しておくことも大切です。