

見通しを持って筋道を立てて考え、 根拠を明らかにしながら説明する力を伸ばす指導の工夫

－「なぜ」「どうやって」をキーワードとした、思考過程の整理を通して－

特別研修員 算数・数学 武正宗一郎(中学校教諭)
目指す生徒像

生徒の実態

- やり方が分からずあきらめてしまう生徒
- 数学的な表現を用いて説明するのが苦手な生徒
- 考え方を問うのではなく答えを教えてしまう生徒

- 見通しを持って筋道を立てて考える生徒
- 根拠を明らかにしながら説明できる生徒

〈実践例〉一次方程式の「道のり・速さ・時間」の問題を解き、解き方を説明しよう。

手立て1 (見通しを持つ)

「なぜ」「どうやって」をキーワード
とした導入の工夫

- ① プレゼンテーションソフトを用いて
方程式の解き方や既習事項を確認する。

$$3x + 2(x - 3) = 4$$

$$3x + 2x - 6 = 4$$

$$3x + 2x = 4 + 6$$

$$\frac{5x}{5} = \frac{10}{5}$$

$$x = 2$$

方程式の解き方確認
「つぎは**どうやるの?**」
「**なぜ**そう言えるの?」

道のり・速さ・時間の関係は?
「道のり=速さ×時間」

手立て2 (根拠を明らかにしながら説明する)

「なぜ」「どうやって」をキーワード
とした思考過程の整理

- ① 個人思考で取り組む。(10分間)



類題にチャレンジしてみよう!

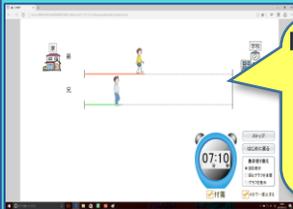
・解かない生徒
⇒ヒントカードを渡す。

	姉	妹
速さ (m/分)	60	210
時間 (分)	$x + 10$	x
道のり (m)	$60(x + 10)$	$210x$

※同じようにすることは、姉の速さの何倍の速さの道のりは同じ。

根拠を明らかにして説明できた生徒
31名中8名 (26%)

- ② 本時の例題を視覚的に理解する。



「追いつく」とはどういうこと?
「兄と弟は**何が**同じになるの?」
「歩いた時間は?」
「歩く速さは?」
「歩いた道のりは?」
「**なぜ**そう言えるの?」

- ③ 例題について全体で解き方を考える。



方程式に表してみよう!
「何を x にしたらいいだろう?」
「兄と弟で4分ずれているから…」
「道のりは**どう**表せる?」
「**なぜ**道のりが等しいんだっけ?」
「解が出たね。答えは**どう**表す?」

- ② 教え合いをする。(10分間)



教え合いから理解を深めよう!

・説明が終った生徒
⇒教えてカードで意思表示
・説明が終った生徒
⇒「アドバイスください」カードの生徒の所へ行き、
アドバイスしたり説明の視点を明確にしたシールを貼ったりする。

表	裏
大丈夫! 一人考えます。	難しいです! アドバイスをください。

説明の視点を明確にした問いかけをシールにして貼る

左辺と右辺が等しくなる理由は?

説明が終った生徒の質問: 「何を x にしたらいいですか?」

説明が終った生徒の質問: 「道のりはどう表せるの?」

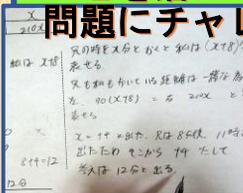
説明が終った生徒の質問: 「なぜ道のりが等しいんだっけ?」

説明が終った生徒の質問: 「解が出たね。答えはどう表す?」

視点が明確になり、生徒が
考え方を問うようになった
根拠を明らかにして説明できた生徒
31名中24名 (77%)

教える生徒A: じゃ、説明してみよう。
教わる生徒B: えーと…(しばらく経過)
A: じゃあ、ズンザンセントをあげよう。
(「何を x にしましたか。」シールを貼る)
B: …妹が歩いた時間?
A: そう。じゃあ、**どうして**この式になったの?
(「左辺と右辺が等しくなる理由」は?) シールを貼る)
B: 左辺と右辺?
A: 左辺は何を表しているの?
B: 姉の道のり。
A: そう。じゃ、右辺は?
B: 妹の道のり。
A: **どうして**イコールになるの?
B: え、同じ道を歩いて進み分けしたから?
A: そう。それを書けよ! (以下略)

繰り返し思考過程を整理した ことを活かして、類題と発展 問題にチャレンジ!



根拠を明らかにして説明できた生徒
31名中25名 (81%)

- ③ 全体で思考過程の整理をする。



思考過程を整理しよう!
「何を x にしましたか?」
「もう片方は**どうやって**表せるの?」
「式の左辺と右辺は**何を**表すの?」
「**なぜ**左辺と右辺は等しいの?」
「解をそのまま答えにしていいい?」
「答えは**どう**表すのですか?」

〈成果と課題〉

- 説明の視点を明確にした問いかけをシールにして、説明不足の生徒のプリントに貼ったことで、生徒は「そうか。説明にはこの理由が足りなかったのか。」と思考過程を整理し、根拠を明らかにして説明することができた。
- 例題を提示する際に図や動画を用いて視覚的に理解できるようにしたことで、多くの生徒が見通しを持って取り組むことができた。
- 生徒同士の教え合いでは、教わる側だけでなく、教える側の思考も深まる様子が見られた。
- 課題によって問いかけの言葉は変わる。各時間のねらいを踏まえ、視点を明確にするための問いかけは事前に吟味しておかなければならない。