

数学科学習指導案

指導者 重川 千秋

- 1 日 時 令和 6 年 5 月 16 日 (木) 第 6 校時 (15:05～15:55)
- 2 学年・組 中学校第 2 学年 1 組 計 40 名 (男子 21 名, 女子 19 名)
- 3 場 所 中学校第 2 学年 1 組教室
- 4 単 元 名 文字式の利用
- 5 単元について

本単元は、中学校学習指導要領（平成 29 年告示）数学編第 3 章第 2 節〔第 2 学年〕の内容「A (1) 文字を用いた式」に基づいて設定したものである。本単元では具体的な事象の中の数量の関係を文字を用いた式で表したり、式の意味を読み取ったりすること、目的に応じて簡単な式に変形すること、文字を用いた式を具体的な場面で活用することをねらいとしている。

本学級は、全体的に落ち着いた雰囲気で授業に臨める学級である。生徒は、当たり前にあるものについての疑問や「なぜ？」という問いについて自分の考えをきちんともち、ワークシートにたくさんの考えを記入する姿が見られる。一方、グループで自分の考えを述べたり、全体で発表したりすることに対して消極的な姿も見られる。また、数学に対して苦手意識をもつ生徒が多い現状ではあるが、グループ活動を行うことで相手の考えを受け入れ、自分の考えを再度考え直すなど、意欲的に取り組もうとする姿が見られる。

指導にあたっては、簡単に計算する方法を自ら導き出し、どんな数でも成り立つか文字や図を用いて説明できるようにする。そのために、具体的な数で計算することから、成り立つ性質を生徒に予想させ、その予想が正しいことを説明する方法を考えること、班活動を通して見出した性質について文字や図を用いて表現する方法を検討する機会を設けるようにする。また、説明した性質の条件を変えたときに成り立つ性質を文字式から読み取り、説明することを通して、統合的・発展的に考えられるようにする。

6 単元の目標

- (1) 文字を使うと、数の性質を一般的に説明できることを理解している。文字を使って数量を表したり、説明することがらに合わせて文字式を変形したりすることができる。【知識・技能】
- (2) 数の性質が成り立つことを、文字を使って説明することができる。【思考力・判断力・表現力】
- (3) 文字を使った式の必要性和意味を考えようとしている。【主体的に学習に取り組む態度】

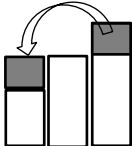
7 指導計画（全 7 時間）

時	学習内容
1～3	等式の変形
4	式による説明 【2 けたの整数】
5	式による説明 【奇数, 偶数】
6	式による説明 【連続する整数】 (本時 6 / 7)
7	式による説明 【まとめ】

8 本時の目標

何個飛ばしの3つの整数の和は、真ん中の整数の3倍になる理由を説明できる。

9 学習の展開

学習活動と内容	指導上の留意点（◆評価）
1. 導入（10分） □●個飛ばしの3つの整数の和が簡単に計算できる理由を考える。 【課題】 ●個飛ばしの3つの整数の和は、真ん中の整数の3倍になる理由を説明しよう	○例を提示し、「●つ飛ばしの3つの整数」の意味を確認する。 ○●，最初の整数は生徒に自由に決めさせる。 ○授業者が暗算する姿を見せる。 ○「真ん中の整数の3倍」と気づいた生徒に暗算させる。
2. 展開（30分） □個人で理由を考える。 （例）真ん中の整数が3つの整数の平均だから、真ん中の整数を3倍すれば合計（和）が求められる。 （例）  （例）x 個飛ばしの3つの整数を n, $n+x$, $n+2x$ とすると、それらの和は $n + (n+x) + (n+2x) = 3n + 3x = 3(n+x)$ $n+x$ は真ん中の整数だから、真ん中の整数を3倍すれば和が求められる。 □班で考えを共有し、再度考え直す。 □さまざまな説明を全体で共有し、それぞれの説明の共通点を考える。	○文字を用いた理由を確認する。 ○文字をおく場所を考えさせる。 ○$3(n+●)$と変形する必要性を検討させる。 ○図や言葉の説明と文字を用いた説明の共通点を考えさせる。 ◆真ん中の整数の3倍になる理由を説明できている。【思考力・判断力・表現力】
3. まとめ（10分） □【課題】の一部を変えて、考える。 （例）●個飛ばしの5つの整数の和は、真ん中の整数の5倍になる。 （例）●個飛ばしの4つの整数の和は、中央値の4倍になる。	

10 授業分析

文字式の利用の単元は説明させることや説明する際の型に重点を置かれることが多いが、「なぜそうなるのか」追求したいと思える問題解決に重点を置いて、課題を設定した。説明の型にこだわらなかったことで、真ん中の整数の3倍になる理由を考えることに抵抗感なく意欲的に取り組むことができていた。

導入において、●個飛ばしの3つの整数の最も小さい整数や何個飛ばしか分からなくても簡単に計算できることを見せることで、どうやって計算をしているのか考え、「真ん中の整数の3倍になること」を予想した。予想する活動に時間をかけることで、予想の説明活動をスムーズに行うことができた。個人活動をした上で、班活動を行った。班で考えを共有することで、自分の考えと他者の考えを比較すること・再度自分の考えと向き合い加筆・修正できるようになることを目的とした。しかし、他者と表現方法が違うことで自分の考えを諦めてしまい、加筆・修正する姿がみられなかった。様々な表現・考えが出てきた際にどのような方法で共有することが有効的なのか検討する必要がある。全体共有では、大きく3種類の表現を取り上げた。(図1)それぞれ表現が違うが、考え方に注目させ、共通している考え方を整理する活動を行うことで統合的に考えさせることができた。最後に、【課題】の一部を変えても同じ方法で計算できるか考えさせた。「3つの整数」を5つ、4つに数を増やしても、同じ理由で説明ができることから、同じ計算方法で簡単に計算ができることに生徒が気づくことができた。これらのことから、文字を用いた式を具体的な場面で活用することのねらいに合った教材であると考ええる。

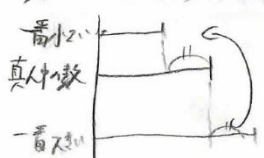
言語的表現	真ん中の整数が平均値になることから、平均値×個数で和が分かる。
図的表現	(理由) 真ん中の数からひいた数とに1に数が同じであるため。  ⇒ 真ん中の数 × 3
記号的表現	y 個飛ばしの3つの整数を x, $x+y$, $x+2y$ とすると、 それらの和は $x + (x+y) + (x+2y) = 3x+3y = 3(x+y)$ $x+y$ は真ん中の整数だから、真ん中の整数を3倍すれば和が求められる。
	y 個飛ばしの3つの整数を $x-y$, x, $x+y$ とすると、 それらの和は $(x-y) + x + (x+y) = 3x$ x は真ん中の整数だから、真ん中の整数を3倍すれば和が求められる。

図1 本授業で出てきた生徒の考え