

2 年 B 組 数学科学習指導案

指導者 富永 剛志

1 時 間(場所) 令和 5 月 2 5 日 (木) 14:00～14:50 (2 年 B 組教室)

2 単元名 式の計算

3 単元目標

観 点	単 元 目 標
知識及び技能	○簡単な整式の加法と減法及び単項式の乗法と除法の計算をすることができる。 ○具体的な事象の中の数量の関係を、文字を用いて表したり、式の意味を読み取ったりしている。 ○文字を用いた式で数量の関係を捉え説明することを理解している。 ○目的に応じて簡単な式を変形している。
思考力、判断力、表現力等	○具体的な数の計算や既に学習した計算の方法と関連付けて、整式の加法と減法及び単項式の乗法と除法の計算の方法を考察し表現している。 ○文字を用いた式を具体的な場面で活用している。
学びに向かう力、人間性等	○文字を用いた式のよさを実感して粘り強く考え、文字を用いた式について学んだことを生活や学習に生かそうとしたり、文字を用いた式を活用した問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとしていたりしている。

4 指導観

(1) 生徒について

本学級の生徒は、1 年の学習において、多くの生徒が数量や数量の関係を文字式で表すことや一次式の計算について、既存の知識や経験として身に付けている。しかし、文字の果たす役割（文字の意味を基に見いだした事象の関係や法則が一般的にいえること）については、そのよさを十分に実感していない。文字の果たす役割を意識しつつ、自分の考えや解決の過程を論理的に説明していくことができるようにしたい。

(2) 単元について

本単元では、事象の性質や特徴などがいつでもいえることを、事象の中にある数量に着目して、文字を用いる意味に基づいて説明することをねらいとしている。文字を用いた式は、数量の関係や法則などを簡潔、明瞭にしかも一般的に表現することができる。この手続きは、数学における論理的な思考・表現の基礎であり、数学の持つ抽象性を一段と高め味わう機会となる。

(3) 指導の工夫について

指導に当たっては、事象の要素や条件など、状況を明確に捉える活動を重視し、いくつかの事例を考察する中で変わるものと変わらないものは何か、既存の知識や経験を基にした対話を通して迫らせることで、事象の中の数量や数量の关系到着目し、具体例から変数や定数を捉え、文字を用いて一般化して考察したり説明したりすることにつなげたい。

5 指導計画（全 10 時間）

学習内容	時間	主な評価規準（観点）
1 式の計算	6	・既習の法則を基に式の四則計算をすることができる。（知・技） ・1 年の学習と変わらない計算法則に着目し、式の加減及び単項式の乗除の計算の方法を考察し表現することができる。（思・判・表）
2 文字式の利用	4 本時 その 2	・文字を用いることで事象がいつでも成り立つことを説明できることを理解している。（知・技） ・文字の意味や役割に着目して、具体的な事象の中の数量の関係を文字を用いて表したり、式の意味を読み取ったりすることができる。（知・技） ・文字を用いて事象の性質や一般性を示す手立てを、具体的な場面で活用することができる。（思・判・表） ・文字を用いた立式や説明のよさを実感して粘り強く考え、一般性を示すことを生活や学習に活かそうとしている。（態）

6 本時の指導（8／10 時間）

(1) 主 題 偶数や奇数の和や差についていつもいえることは何だろう。

(2) ねらい

- 偶数や奇数の和や差についていつでもいえることを、文字式を用いて一般的に考察し説明することができるようにする。
- 具体例から数量の関係を捉え、文字式を用いて一般的に考察し説明することのよさを実感することができるようにする。

(3) 展 開

学習活動 (形態)	時間	○教師の働きかけ ・予想される生徒の反応	○指導の工夫 ◎評価規準(評価方法)
1 学習課題をつかむ。 (全体)	5	○ 2 4 6 8 10 …これらはどんな数？→偶数 ○ 1 3 5 7 9 …これらはどんな数？→奇数 この中から自由に2つの数を選んでたした和は、どのような数になりますか。 ・ 偶数 ・ 奇数 ○ どんなときに偶数や奇数になるのだろう。 ・ 偶数と偶数の和は偶数 ・ 奇数と奇数の和は偶数 ・ 偶数と奇数の和は奇数 ○ それって、絶対にいつでもそういえるのかな？ どうすればいつでもいえるのかな？	○ 学習の目的を確認するために、日常の事象と数学を往還させる。
2 解決の見通しを立てる。 (全体)	10	偶数や奇数の和について、いつもいえることをどう説明すればよいか？ ・ 文字を用いれば、いつでもいえることが示せそう。 ○ 「偶数」や「奇数」をどのように表現するとよいだろう。 ・ 偶数は「2の倍数」だから、 $2n$ と表せる。 ・ 奇数は「2の倍数の次の数（前の数）」だから、 $2m+1$ （ $2m-1$ ）と表せそう。 ○ n ってどんな数のことを言っているの？ ・ どんな数でもよい。 ・ 整数 ・ 自然数 ○ では、表せた偶数や奇数を用いて、それぞれの和がどのようなになるのかを確かめてみよう。 ・ 偶数と偶数の和は、 $2n+2m=2(n+m)$ これは、 $n+m$ が整数になるから、 $2\times$ 整数で、2の倍数、つまり偶数になる。 よって、偶数と偶数の和は、必ず偶数になる。	○ 要素や条件に着目させるために、具体的な数で偶数や奇数の特徴を考えさせる。 ○ 文字の条件を明確にするために、 $2n$ が偶数になるためには n をどのような数にしなければいけないか考えさせる。
3 問題を解決する。 (個人) ↓ (小集団) ↓ (全体)	25	○ 他の場合も同じように説明してみよう。 ・ 偶数と奇数の和は、 $2n+2m+1=2(n+m)+1$ これは、 $n+m$ が整数になるから、 $2\times$ 整数+1で、2の倍数の次の数だから、必ず奇数になる。 よって、偶数と奇数の和は、必ず奇数になる。	◎ 偶数や奇数の和について、文字式を用いていつでも成り立つことを説明することができる。 (観察・ノート)
4 本時の学習を振り返り、学びを深める。(全体)	10	○ どのような見方・考え方をしたことで、この問題が解決できたのかな。 ・ 文字を用いた式で表して計算することで、いつでも成り立つことがいえる。 ・ 具体的な数から偶数や奇数のしくみを捉えると、文字を用いた式がみえて、文字式で説明することができた。	◎ 文字式を用いて一般的に説明することのよさを、問題解決の過程を振り返って考えようとする。 (観察・ロイロノート)

長期的なルーブリック

→国研評価資料にから、3年間で以下のような生徒の育ちを捉える。

	知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学びに取り組む態度
第3学年	○単項式と多項式の乗法及び多項式を単項式で割る除法の計算をすることができる。 ○簡単な一次式の乗法の計算及び公式を用いる簡単な式の展開や因数分解をすることができる。 <u>(操作の可逆性による概念の広がり)</u>	○既に学習した計算の方法と関連付けて、式の展開や因数分解をする方法を考察し表現することができる。 ○文字を用いた式で数量及び数量の関係を捉え説明することができる。 <u>(統合された概念・解決の方策による数学の創造)</u>	○式の展開や因数分解をする方法のよさ <u>(一般性からきまりを創造する)</u> を実感して粘り強く取り強く考え、多項式について学んだことを生活や学習に生かそうとしたり、文字を用いた式を活用した問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとしたりしている。
第2学年	○簡単な整式の加法と減法及び単項式の乗法と除法の計算をすることができる。 ○具体的な事象の中の数量の関係を文字を用いて表したり、式の意味を読み取ったりすることができる。 ○文字を用いた式で数量及び数量の関係を捉え説明することを理解している。 ○目的に応じて簡単な式を変形することができる。	○具体的な数の計算や既に学習した計算の方法と関連付けて、整式の加法と減法及び単項式の乗法と除法の計算の方法を考察し表現することができる。 ○文字を用いた式を具体的な場面で活用する <u>(計算・求答に加え操作・説明の広がりをもって)</u> ことができる。	○文字を用いた式のよさ <u>(機能性や一般性の保証)</u> を実感して粘り強く考え、文字を用いた式について学んだことを生活や学習に生かそうとしたり、文字を用いた式を活用した問題解決の過程を振り返って評価・改善しよう <u>(計算・求答に加え操作・説明の広がり)</u> としたりしている。
第1学年	○文字を用いることの必要性と意味を理解している。 ○文字を用いた式における乗法と除法の表し方を知っている。 ○簡単な一次式の加法と減法の計算をすることができる。 ○数量の関係や法則などを文字を用いた式に表すことができることを理解している。 ○数量の関係や法則などを式を用いて表したり読み取ったりすることができる。	○具体的な場面と関連付けて、一次式の加法と減法の計算の方法を考察し表現することができる。	○文字を用いることのよさに気付いて粘り強く考え、文字を用いた式について学んだことを生活や学習に生かそうとしたり、文字を用いた式を活用した問題解決の過程を振り返って検討しようとしたりしている。