

〈 第 1 学 年 〉

数 学 科 学 習 指 導 案

1 単 元 名 文字の式

2 単元設定の理由

文字の式については、文字を使って数量を表現することや計算の対象として扱うことなど、生徒には初めてのことばかりである。したがって、この単元が文字の学習のスタートといえる。そのためにまず、事象と文字との結びつき、数の表現とのつながりを重視することが大切である。文字の世界と数の世界を行き来しながら学習させ、文字の式を使うことによって、式を簡潔・明瞭にしかも一般的に表現できることに気づかせたい。また、文字はいろいろ変わる数の代表としてのほたらきと、いろいろな数値を入れる入れ物としてのほたらきがあることに気づかせたい。

3 単元の目標

文字を使って、数量や数量の間の関係を一般的に表したり、計算法則を簡潔に表したりすることを通じて、文字を用いることの意義や必要性に気づき、表された式を読んだり、式を計算することを通して、文字の式を利用するための基礎的な処理の方法を身につける。

4 単元の評価規準

ア 関心・意欲・態度	イ 見方や考え方	ウ 表現・処理	エ 知識・理解
①数量やその関係・法則を一般的に表現するために、文字を用いて考えることの必要性やよさに関心を持ち、文字を用いた式で表したり、式の意味を読み取ったりしようとする。 ②文字に値を代入して、式の値を求めようとする。	①事象の中にある数量やその関係・法則を文字を用いて表現し、一般的に考えることができる。 ②式から数量を読み取ることができる。 ③文字は数の代わりであることがわかり、式を1つの数としてとらえることができる。 ④文字の式を書くときの約束の便利さがわかる。	①事象の中にある数量やその関係・法則を文字を用いて式に表したり、式の意味を読み取ったりすることができる。 ②文字に値を代入することで、文字を用いた式を具体的な事象に適用することができる。	①文字を用いることで数量やその関係・法則を一般的に表現したり、式からその意味を読み取ったりすることができることを理解する。 ②文字を使った式は、計算の仕方やその答えを表していることがわかる。 ③文字の式を表すときの約束がわかる。 ④式の値の意味がわかる。

5 指導計画（14時間）

- § 1 数量を文字で表すこと 3時間
- § 2 文字の式を書くときの約束 3時間
- § 3 式の値 2時間（本時1/2）
- § 4 式の計算 4時間
- § 5 関係を表す式 1時間
- 問題 1時間

6 本 時

(1) 本時の目標

- 文字に代入する数によって、式の値が変わることに気づき、代入や式の値の意味を理解する。

(2) 展 開

時間	学習活動	指導上の留意点	学習活動における 具体の評価規準	評価方法
5	1 本時の課題を把握する。			
	－xについて2人が次のように話しています。 どちらが正しいでしょうか。 英司君・・・「負の数だと思う」 由美さん・・・「正の数だと思う」			
10	2 予想する。			
10	3 選んだ理由を考え、発表する。	• 予想をもとに、どちらが正しいのかを考えさせる。		
5	4 xは正の数、負の数のどちらなのかを考える。	• xには正の整数だけでなく、様々な数があてはまることに気づかせる。		
10	5 －xとはどんな数なのかを考える。	• 文字式の約束を振り返らせ、－xの意味を確認する。		
10	6 「代入する」とことと「式の値」の意味を確認する。	• 代入する際に気をつけることを確認する。	• ウの② 代入の意味がわかり、形式的な代入計算に習熟する。	机間指導 観察 発表

(3) 評価及び指導の例

ウの②

「十分満足できる」と判断される状況	式を1つの数としてとらえ、文字の示す数が変われば、式の値も伴って変わる関係に注目し、式の値の意味と文字のもつ一般性とそのよさについて理解できる。
「おおむね満足できる」状況を実現するための具体的な指導	(てだて) 机間指導により、助言をしたり、他の生徒の考えを紹介したりすることで学習の意欲を高めさせる。

7 指導実践

○どちらの意見が正しいと思いますか。(33人中)

5人	英司君が正しい 25人	3人
----	-------------	----

どちらも正しい

どちらでもない

○そう考えた理由は？

- どちらも正しいと考えた生徒
 - ・ x が -1 だとすると $-x$ は正の数になるし、 x が 1 だとすると $-x$ は負の数になるから。
 - ・英司君は「 $-$ 」がついているから負の数であっているけど、由美さんは $-x$ の x が負の数だったら「 $+$ 」になるのでどちらもあっていると思った。
- 英司君が正しいと考えた生徒
 - ・「 $-$ 」がついているから負の数。
 - ・ $-x = -1 \times x$ だから。
- どちらでもないと考えた生徒
 - ・ x にあてはまる数が「 $+$ 」と「 $-$ 」で変わってくる。
 - ・ x が正の数なら $-x$ は負の数になり、 x が負の数なら $-x$ は正の数になるから。

○感想

- ・私は、文字は数字のかわりということを忘れていました。正の数・負の数はどっちとも数だから、正の数になったり、負の数になったりすることがわかりました。式の値を出してみるとよくわかりました。
- ・「 $-$ 」がついていたら負の数だと思っていたのでビックリしました。
- ・ $-x$ が正の数になったり、負の数になったりしたのでややこしかったと思います。
- ・最初は理由を書くのに手間取っていたけど、ちゃんと考えてみたら、なるほどと理由がわかってよかったです。
- ・代入で x が正の数になったり、負の数になったりするのがわかった。
- ・ x は文字なので、数字の代わりとは知っていたけど、負の数にも正の数にもなるとはあまり知らなかった。僕にとっては少し難しかったです。
- ・今日のことをやって式の値のことがわかりました。数学はやって、とけたときがうれしいです。
- ・私は英司君の方が正しいと思っていたけど、だんだん考えていくうちに、こんな風にやったら問題が解けたんだと思いました。

○考察

- ・「誰が正しいのか」「どうしてか」ということを自分なりに考えることができていた。
- ・ほとんどの生徒が「 $-$ がついているから英司君が正しい」と考えていた。これは、数を正の数か負の数かを区別するとき、負の符号がついていれば負の数であるということから、

直感的に予想したのだろう。また、これまでの学習で、文字にあてはまる数の例が自然数の場合が多かったので、 x にあてはまる数を自然数と考えていたことも原因だろうと考えられる。

- 最初に「英司君が正しい」と考えた生徒も、説明を聞き、考えを進めていくうちに、式の中の文字が、正の数だけでなく、いろいろな値をとることに気づくことができたようである。

§ 3 式 の 値

1 年 組 番 氏名 ()

－ x について2人が次のように話しています。

どちらが正しいでしょうか。

英司君・・・「負の数だと思う。」

由美さん・・・「正の数だと思う。」

○どちらの意見が正しいと思いますか。

○そう考えた理由は？

2 x の値が7, -8 のとき、次の式の値を求めなさい。

(1) $3x + 6$

(2) $12 - 2x$

参考文献 ・指導書 数学1年 (啓林館)
・新数学科授業プラン集① (明治図書)

(阿波中学校 川井 茂美)

数 学 科 学 習 指 導 案

1 単 元 名 数のサンドイッチ

2 題材について

今回、簡単な数遊びを取り上げた。となりあった数の和を求め、上段と下段に交互に書いて、（上段の数の和）－（下段の数の和）を求めるという約束をしたとき、どんなことに気がつくかということを考えるときの、調べ方を理解させる学習である。

この学習を通して、「あれ！どうしてだろう？」という興味をひきだし、その上で調べようという前向きな取り組みを重視していく教材である。また、「課題学習」は、「一人ひとりの生徒がその能力や適性・関心などに応じた課題を自ら見いだし、その課題を解決していく過程で学ぶことの楽しさや、課題を解決したときの成就感や満足感を味わうこと」をねらいとしている。

今回の学習では、数学に対してまだ興味を示していない生徒に対し、楽しみながら自然と理解し、自分の力になったという経験をさせていきたい。そのために、生徒一人ひとりのつぶやきや、意欲的に参加する態度を大切にしながら指導していきたい。

3 課題学習の目標

• 数学への関心・意欲・態度

① すすんで課題学習に取り組み、意欲的に問題を解決できるようになる。

• 数学的な見方・考え方

① ものごとを統一的に見たり、ある関連に気づくことができるようになる。

4 単元の評価規準

ア 数学への関心・意欲・態度	イ 数学的な見方や考え方	ウ 数学的な表現・処理	エ 数量、図形などについての知識・理解
①文字の使用に関心を持ち、数量関係を文字を使って表すこと。 ②文字の式の計算に進んで取り組もうとする。	①計算法則などをもとにして、式の計算の方法を導くことができる。 ②数量や数量の間の関係を、文字を用いて一般的に表すことができる。	①数量や数量の間の関係を、文字を用いて式や等式に表すことができる。 ②文字の式の計算ができる。	①文字の式やその計算に関する用語・記号について説明することができる。 ②式を書くときの約束が説明できる。

5 指導計画（全 15 時間）

- § 1 数量を文字で表すこと 3 時間
- § 2 文字の式を書くときの約束 3 時間
- § 3 式の値 2 時間
- § 4 式の計算 4 時間
- § 5 関係を表す式 1 時間
- § 6 問 題 2 時間（本時 2 / 2）

6 本 時

(1) 目 標

- 各自で自由につくりまとめさせることで、生徒自ら、追求したり、文字を使って考えてみようとする気持ちをそだてる。

(2) 展 開

時間	学 習 活 動	指導上の留意点	学習活動における 具体の評価規準	評 価
5	1. 本時の学習について知る	• ルールを十分に理解させる。 • 計算の結果がいつも10になると予想させる。		• 参加態度の観察 • 発言
5	2. 間にはさむ数を入れて、 (上段の数の和) から (下段の数の和) の差を求める。		• アの① 上の具体的な計算結果から文字を使う便利さに気づくことができる。	
5	3. 間の数がどんな数でも10になるということを文字を使って説明する。	• 文字を使うよさを味わわせる。		
15	4. きまりを変えて、問題をつくる。 • 両端の数を変える。 • 間の数を変える。		• イの② きまりを変えて、問題をつくることで、数の特性に気づくことができる。	• 参加態度の観察 • 机間指導 • ワークシート
15	5. 問題を自由につくる。	• ○の数が偶数のときは、両端の数の和になり、奇数のときは、両端の数の差であることに気づかせる。		
5	6. 今日の学習で、気がついたことをまとめる。			

(3) 評価及び指導の例

アの①

「十分満足できる」と判断される状況	• すすんで課題学習に参加し、数学の学習の楽しさを味わい、さらに深く追究しようとしている。
「おおむね満足できる」状況を実現するための具体的な指導	他の生徒の意見を参考にしたりヒントを与えたりして、文字の便利さを数学の学習を通して、楽しさを味わうことができる。

イの②

「十分満足できる」と判断される状況	• ものごとを統一的に見たり、関連に気づいたりすることができ、それらを分かりやすく自分の言葉でまとめることができる。
「おおむね満足できる」状況を実現するための具体的な指導	他の生徒の考えを紹介したり、ヒントを与えたりして、ものごとを統一的に見たり、関連に気づいたりすることができる。

(八万中学校 島田 信治)

数のサンドイッチ

1年()組 番 氏名

<ルール>

- (1) となりあった数をたす。(最初の1個や最後の1個はたさない。2種類できる。)
- (2) となりあった数をたしてできた、2種類の数の差を求める。

- 1, 5 ② ④ ③ ⑦ 5 で、ルールにしたがって、次のことを考えてみよう。

5 ② ④ ③ ⑦ 5

となりあった数をたした2数, () から () をひいてみる。

$$() - () = ()$$

- 2, 次に、1の② ④ ③ ⑦の○の中の4つの数を変えて、調べてみよう。
(負の数、小数、分数など、いろいろな数を入れてみよう。)

5 ② ④ ③ ⑦ 5

となりあった数をたした2数の差 = () - () = ()

5 ② ④ ③ ⑦ 5

となりあった数をたした2数の差 = () - () = ()

- 3, 1, 2で気がついたことを書いてみましょう。

• 気がついたこと

• どんな数でもいえるということを、説明してみよう。

4, きまりを変えて、問題をつくってみよう。

* 1, 2 のきまりは次のアとイでした。

ア、両端の数を (5) とする。

イ、間の○の個数を（４）個とする。

次はみんながきまりを決めて、問題をつくってみよう。

ア、両端の数を () と () とする。

(右端と左端が同じでも違っててもOK！)

イ、間の個数を（ ）個とする。

実際に間の数を入れて、となりあった数の和の差を、調べてみよう。

--

* となりあった数の和の差は、どんな数？

--

5, 1, 2や4で調べたことから、気がついたことをまとめましょう。

--