

中学校第1学年 数学科学習指導案

単元名：文字式

指導者 安芸高田市立向原中学校 教諭 木野村 暢洋

1 日 時	平成22年6月22日(火)	5校時(13:35~14:25)
2 学 年	第1学年	(男子9名 女子13名 合計22名)
3 場 所	数学教室	

単元について

小学校算数科では、第4学年までに、数量の関係や法則を数の式やことばの式で簡潔に表したり、式の意味を読んだりすることや、公式を用いることができるようになっている。また、第5学年では簡単な式で表されている関係について、その関係の見方や調べ方を学び、第6学年では数量を表す言葉や□、△などの代わりに、 a や x などの文字を用いて式に表したり、文字に数を当てはめて調べたりすることを学習している。

中学校数学科において第1学年では、数量の関係や法則などを、文字を用いて式に表したり、式の意味を読み取ったり、文字を用いた式の計算をしたりして、文字を用いることのよさについて学習する。指導に当たっては、小学校算数科における学習の状況に十分配慮し、例えば、数量の関係や法則などを数や言葉の式、□、△などを用いた式に表してその意味を読み取ったり、数を当てはめて調べたりする活動を行うなどして、文字のもつ一般性について丁寧に取り扱い、文字に対する抵抗感を和らげながら漸次理解することができるようにする。

調査結果からみる課題

<誤答分析から>

「基礎・基本」定着状況調査の結果分析から、次のことが課題と考えられる。パターンを見つけ一般的に考える問題は、全体的にも小学校の段階から課題が大きいと考えられる。また、具体的な数で考えた場合は、問題の構造が見えにくいいため、規則的に変化する部分や全体の構造に気付きにくく、数量の関係を式に表すことができていない。

また、全国学力・学習状況調査の結果分析から、次のことが課題と考えられる。与えられた文字式を具体的な事象と関連付けその意味を読み取ったり、読み取った内容を表現したりすることができていない。

<指導上の課題>

事象の中の数量の関係を見だし、文字を用いた式で表現させたり、その意味を読み取らせたりする指導が十分とは言えない。

指導改善のポイント

(1) 指導内容・指導方法について

- ① 事象の中の数量の関係や法則などを見いだす場面では、いくつかの具体例で確かめさせ、数量の関係を帰納的に見つけさせる。
- ② 文字を用いた式に表す場面では、まず、数量の関係を具体的な数の式で表させ、次に文字を用いた式で表させるというスモールステップで指導する。数の式で表させた際に、それぞれの数字のもつ意味を考えさせる。
- ③ 発表の場面では、文字を用いた式と具体的な数を関連付けながら、分かりやすく説明させたり、お互いに自分の考えを表現し伝えあったりさせ、考え方を共有させる。

(2) ことばの教育との関連

言語活動の充実を図る指導を通して、生徒につけたい力は次の通りである。

- 与えられた文字式に合う事象を考える場面
 - ■必要な情報を整理し、意見を書く力
- 各グループでまとめた内容について発表する場面
 - ■相手や目的に応じて、意見や理由を<聞く・話す>力

単元の目標

数学への関心・意欲・態度	数学的な見方や考え方	数学的な表現・処理	数量，図形などについての知識・理解
文字や文字を用いた式を活用して，性質や関係を見いだしたりするなど，数学的活動の楽しさや数学的に考えることよさに関心をもち，意欲的に問題の解決に活用しようとする。	文字や文字を用いた式についての基礎的な知識・技能の活用を通して，数学的な見方や考え方を身に付け，事象を見通しをもち筋道を立てて考えることができる。	文字を用いた式での表現とその意味の読み取り，文字を用いた式における乗法，除法，一次式の加法，減法ができる。	一次式の意味や文字を用いることの意味を理解している。

指導と評価の計画

(1) 全体計画 (全 17 時間)

次	学習内容 (時数)	評 価				評 価 規 準	評価方法
		関	考	表	知		
一	文字を使った式 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">規則性に関する問題</div>	◎		◎		<ul style="list-style-type: none"> ・ 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もち，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。 ・ 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。 	ノート 行動観察 発表
二	文字式の表し方 (4)			◎	○	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 ・ 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している。 ・ 文字を用いた式における乗法，除法の表し方を理解している。 	ノート 行動観察 発表
三	式の値 (2)			◎		<ul style="list-style-type: none"> ・ 式の値の意味を理解し，文字に値を代入して，式の値を求めることができる。 	ノート 行動観察 発表
四	1次式 (2)			◎		<ul style="list-style-type: none"> ・ 項，係数，1次式などの意味や同類項のまとめ方を理解している。 	ノート 行動観察 発表
五	1次式の計算 (5)		◎		◎	<ul style="list-style-type: none"> ・ 文字を用いた式の計算も数の計算と同じようにみて計算の方法を考えることができる。 ・ 1次式と数の乗法・除法，1次式どうしの加法・減法の計算ができる。 	ノート 行動観察 発表
六	3章のまとめと問題 (2) <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">規則性に関する問題</div>		◎		○	<ul style="list-style-type: none"> ・ 与えられた式から考え方を図と関連付けて読み取ることができる。 ・ 具体的な事象を文字を用いて表現し，一般的に考えることができる。 	ノート ワークシート 行動観察 発表

(2) 第一次の計画

一次	学習内容	主たる発問	指導の工夫
1	数の代わりとしての文字の意味を理解する。 【本時】	正方形を横につないだ形をつくります。正方形が a 個のときのストローの本数の求め方を説明しなさい。	<ul style="list-style-type: none"> ○ 問題を図に表し，図に規則的に変化する部分とそうでない部分とを印を付けさせる。 ○ 正方形の個数を1個，2個，3個，…と順に増やして考えさせる。 ○ 個人で思考させ，自分の考えをペアや全体で発表させ，考え方を共有させる。
2	いろいろな数量を文字式で表す。	a kgの荷物5個の重さを文字式で表しなさい。	<ul style="list-style-type: none"> ○ 図を活用して立式の仕方を考えさせる。 ○ 具体的な数値に置き換えて考えさせる。

本時の学習

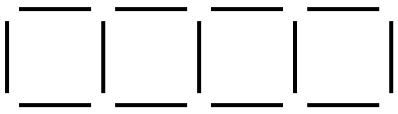
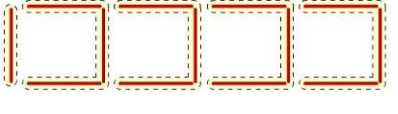
(1) 本時の目標

- ・ 事象の中にある数量の法則を見つけ，文字を用いて表現し一般的に考えることができる。

(2) 本時の評価基準

- ・ 事象の中にある数量の法則を見つけ，文字を用いて表現し一般的に考えることができる。【数学的な見方や考え方】

(3) 本時の学習展開

学習活動	指導上の留意事項	評価規準	評価方法
1 既習事項について確認する。(10分)			
<ul style="list-style-type: none"> ○ 既習事項の復習をする。 <ul style="list-style-type: none"> ・ ストローを使って正方形を横につないだ形のストローの本数を数える。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 正方形の個数を1個，2個，3個と順に増やして考えさせる。 		
2 文字式の表し方を理解する。(20分)			
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>本時の目標 ストローの本数の法則を考えよう。</p> </div>			
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-bottom: 10px;"> <p>本田くんは，正方形が4個のときのストローの本数を求めるために，$1+3\times 4$という式をつくりました。本田くんの考え方を説明しなさい。</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center; gap: 10px;">  </div> </div>			
<ul style="list-style-type: none"> ○ 式の意味を読み取り，考え方を発表する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1，3，4のそれぞれの数字の表す意味を考えさせる。(4は正方形の個数，1，3は正方形の個数に依存しない一定の数) ・ 式の意味を言葉で記述させる。 		
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-bottom: 10px;"> <p>予想される生徒の反応</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 最初に左側の1本を数え，その右側にコの字型の3本の組が4組あるから，ストローの本数は$1+3\times 4$の式で求められる。 </div> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center; gap: 10px;">  </div>			

正方形を5個、6個、…、 \square 個と増やしたときのストローの本数を求める式をつくりなさい。

予想される生徒の反応

- ストローの本数は $1+3\times 5$ 、 $1+3\times 6$ 、…、 $1+3\times \square$ で求められる。
- 4の部分を変えれば、正方形の個数が何個でもストローの本数が求められる。

- 個人で求め方を考え、発表する。

- ・ 4の部分置き換えれば、正方形の個数が何個であってもストローの本数が求められることを理解させる。
- ・ 正方形の個数が10個、100個などの場合のストローの本数を $1+3\times \square$ を利用し、求めさせる。
- ・ 数学では \square の代わりにアルファベットの文字を使うことを理解させる。

規則的に変化する部分とそうでない部分に着目させ、帰納的な考え方をしっかり教える。

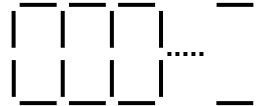
教

3 類題を考える。(15分)

同じ長さのストローを使って、(1)・(2)のような形をつくります。それぞれの図形が a 個のときのストローの本数を a を用いた式で表しなさい。

(1) 横長の長方形が a 個のとき

(2) 縦長の長方形が a 個のとき



- 求め方を個人で考える。

- 個人の考え方を、図を示しながらペアで説明し合い、発表する。

ことばの力活用 POINT

情報を整理し、自分の考え方を分かりやすく説明する。

- 全体に発表する。

表

自分の考えを整理させ、分かりやすく表現させる。

- ・ 図に印をつけたり言葉でまとめたりさせ、自分の考え方をワークシートに整理させる。
- ・ 思考が進んでいない生徒へは、図に印をつけて考えたり、1個、2個、3個、…と順に長方形の個数を増やして考えたりするように指導する。
- ・ 早く終わった生徒へは、説明の方法を考えさせる。
- ・ 数学的な表現を用いて表すように指導する。
- ・ 各自の考え方をペアで確認させる。

見方や考え方

事象の中にある数量の法則を見つけ、文字を用いて表現し一般的に考えることができる。











ワークシート、発表

考

時間を確保し、式の求め方やその理由をじっくり個人で考えさせる。

4 今日の学習を振り返る。(5分)			
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> 学習の記録シートに今日の学習で分かったこと、気づいたこと、疑問に思ったことなどをまとめよう。 </div>			
○ いろいろな考えを交流して、分かったことや気づいたことなどをまとめる。	・ 本時の学習で分かったことや疑問に思ったこと、感想などを書かせる。		

(4) 板書計画

<p>6/22(火) 3章 文字式</p> <p>① 文字式 1 文字を使った式</p> <p>目標：ストローの本数の法則を考えよう。</p> <p>(問) 同じ長さのストローを使って、正方形を横につないだ形をつくりま</p> <p>す。</p> <p>正方形が 1 個のとき、  4本</p> <p>正方形が 2 個のとき、  7本</p> <p>正方形が 3 個のとき、  10本</p>	<p>(問) 正方形が 4 個のときのストローの本数を求めるために、$1+3 \times 4$ という式をつくりました。考え方を説明しなさい。</p> <p>(考え方) <small>左側の1本 コの字型 正方形の個数</small></p> <p> $1 + 3 \times 4$</p> <p><small>5個</small>  $1 + 3 \times 5$</p> <p><small>6個</small>  $1 + 3 \times 6$</p>	<p>正方形が 1 個のとき、  $(1+3 \times 1)$本</p> <p>正方形が 2 個のとき、  $(1+3 \times 2)$本</p> <p>正方形が 3 個のとき、  $(1+3 \times 3)$本</p> <p>⋮</p> <p>正方形が \square 個のとき、  $(1+3 \times \square)$本</p> <p>文字式…文字を使って表された式</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>ポイント</p> <p>規則的に変化する部分とそうでない部分に着目し、法則を見つける。</p> <p>数学では□や○の代わりにアルファベットの文字を使う。 (a, b, x, yなどの文字)</p> </div>
---	--	---