

数学科学習指導案

指導者 海田町立海田西中学校

教諭 中元 健裕

- 1 日時 平成29年9月20日(水) 第5校時
- 2 学年 第1学年2組(男子5名 女子6名 計11名)
- 3 場所 海田西中学校 4F 数学教室
- 4 単元名 文字式
- 5 単元について

(1) 単元観

本単元は学習指導要領の第1学年A領域(数と式)の(2)にある、「文字を用いて数量の関係や法則などを式に表現したり式の意味を読み取ったりする能力を培うとともに、文字を用いた式の計算ができるようにする。」に関する単元である。

小学校算数科における式についての学習では、□や△を使ったり、(速さ)×(時間)=(道のり)というように言葉の式を使ったりして数量やその関係を読み取ったりする学習をしてきている。また、中学校での文字を用いた学習の素地として□、△などの代わりに、 a や x などの文字を用いることを学習してきている。文字や文字式を用いることによって、数量やその関係を簡潔・明瞭にしかも一般的に表現することができ、目的に合うように形式的に処理することができる。このように、具体的な事象を文字を用いた式を使って表現し、一般的に把握する見方や考え方を育て、形式的な処理を施して新たな関係を見いだそうとする態度を育てることをねらいとしている。

(2) 生徒観

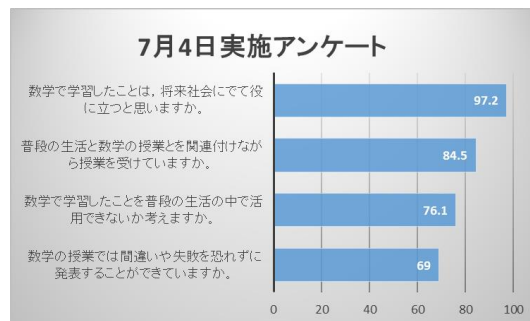
本学年の生徒は、7月に実施したアンケートにおいて「数学で学習したことは将来役に立つと思いますか。」という質問に97.2%が肯定的に回答しているとおり、日頃から意欲的に学習に取り組んでいる。

また、「普段の生活と数学の授業とを関連付けながら授業を受けていますか。」は、84.5%が肯定的回答をしている。授業内容と実生活を結びつけて学習に取り組んでいることが分かる。

しかし、「数学で学習したことを普段の生活の中で活用できないか考えますか。」には、76.1%の肯定的回答であり、数学の授業では日頃の生活と結びつけながら学ぶことができているが、普段の生活の中で目にするものを数学的に捉えることに課題があることが分かる。

「数学の授業では間違いや失敗を恐れずに発表することができますか。」には69.0%の肯定的回答であり、発表に対して苦手意識を感じている生徒が多いことが分かる。

4月に実施した学力調査における「 $x \times 4 = y$ 」の式で表されないものを文章で書かれた4つの選択肢の中から選ぶという問題が出題され、この「与えられた x と y の関係を表す式から、その式が表すことながらを読み取ることができる。」力を問う問題において、正答率53.5%であり、約半数の生徒が文章から文字式にしたり、その逆に文字式から文章にしたりする変換を苦手としていることが分かる。



(3) 指導観

文字式の指導においては、具体的な事象を文字式を用いて捉える活動を通して、一般化や文字式自体

の有用性を感じさせたい。そのために、数学→具体的な事象という思考の流れと具体的な事象→数学という思考の流れを双方向に行き来させながら単元を通して指導していく。また、事象を文字式で捉える際には、掲示物を示し視覚的な支援を行い、理解を助ける。さらに、立式した文字式の中の一つ一つの数や文字が表しているものについて考え、理解し、説明する機会を設けることで、事象や図、事象を表した文章、文字式の関係に着目させ必要に応じて変換できるようにさせたい。その際、肯定的な評価を相互に行えるように指導していく。

演算方法の習得においては、単に形式を注入するだけでなく文字式の意味を考えさせながら、文字式を簡潔にする必要性を実感させたい。また、日常にある事象を文字式で表す活動を通して、文字式を目的に応じて計算、変形や処理ができる力を身につけさせる。

また、次のことを踏まえて指導を行う。

①自力解決の時間をしっかりととり、自分の意見を必ず持たせる。	【自己決定の場の設定】
②説明の場面で、必ず、一人一つは説明する課題を設定する。	【自己存在感を与える】
③他者の説明に対して、肯定的評価を行わせる。	【共感的人間関係の育成】

6 単元の目標

- 文字を用いることの必要性和意味を理解することができる。
- 文字を用いた式における乗法と除法の表し方を知ることができる。
- 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、式を用いて表したり読み取ったりすることができる。

7 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
様々な事象を文字や文字を用いた式で捉えたり、それらの性質や関係性を見いだしたりするなど、数学的に考え表現することに興味をもち、意欲的に数学の問題の解決に活用して考えたり判断したりしようとしている。	文字や文字を用いた式についての基礎的・基本的な知識及び技能を活用しながら、事象を見通しをもって論理的に考察し表現したり、その過程を振り返って考えを深めたりするなど、数学的な見方や考え方を身につけている。	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、文字を用いた式の計算をしたりするなど、技能を身に付けている。	文字を用いることの必要性や意味、文字を用いた式の計算の方法などを理解し、知識を身につけている。

8 本単元において育成したい資質・能力

本校で育成したい資質・能力は、①知識・情報 ②主体性 ③課題発見・解決力 ④チャレンジ精神 ⑤自らへの自信 の5つである。そのうち、本単元で重点的に指導したい資質・能力は次の2つである。

育成したい資質・能力	本単元の学習を通して目指す姿
②主体性	具体的な事象を、文字式を用いて捉えようとしている。
⑤自らへの自信	他者に対して、自分の考えを伝えようとしている。

9 単元の学習指導計画（全17時間）

時	学習内容	評価				
		関	見	表	知	
1	<p>章の扉（1）</p> <p>課題の設定</p> <p>○ストローの本数の求め方を式に表し、その考え方を説明する。</p>	◎				<p>（・）評価規準（評価方法）</p> <p>（★）資質・能力の評価（評価方法）</p> <p>・ア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、式の意味をよみとったりしようとする。（観察・ノート）</p> <p>★他者に対して、自分の考えを伝えようとしている。（観察・ノート）</p>
2 3	<p>文字を使った式（2）</p> <p>情報収集</p> <p>○数の代わりとしての文字の意味を理解することができる。</p> <p>○簡単な数量を、文字を使った式で表すことができる。</p>			◎		<p>・ウ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すことができる。（観察・ノート・小テスト）</p>
3 6	<p>文字式の表し方（4）</p> <p>○文字式の積や商の表し方を理解することができる。</p> <p>○文字式の積や商の表し方に基づいて、いろいろな数量を文字式で表すことができる。</p> <p>○具体的な場面で文字式の意味を読み取ることができる。</p>	○			○	<p>・ア②文字を用いた式における乗法・除法の表し方を知り、式の計算に活用しようとする。</p> <p>・イ②$a+b$, ab など、文字を用いた式は、それぞれ加法、乗法を表しているとともにそれらの結果も表しているともみることができる。</p> <p>・ウ②文字を用いた乗法、除法の式を、約束に従って適切に表すことができる。</p> <p>・ウ①事象の中にある数量やその関係・法則を表した式の意味をよみとることができる。（観察・ノート・ワークシート・小テスト）</p>
7	<p>式の値（1）</p> <p>○文字に数を代入することの意味を理解し、文字にいろいろな数を代入して式の値を求めることができる。</p>	○			◎	<p>・ア③文字に値を代入して、式の値を求めようとする。</p> <p>・ウ③文字に値を代入して、式の値を求めることができる。</p> <p>・エ③式の値の意味を理解している。（観察・ノート・ワークシート・小テスト）</p>
8	<p>確かめよう（1）</p> <p>○既習事項の確認</p>				○	<p>・エ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、式からその意味をよみとったりすることができることを理解している。（観察・ワークシート）</p>

9	<p>1次式（1）</p> <p>○文字式の項やその係数の意味及び1次式の意味を理解することができる。</p> <p>○式の中で同じ文字を含む項は1つの項にまとめられることを理解し、その計算をすることができる。</p>			○	<p>・ウ②簡単な一次式の加法と減法の計算をすることができる。</p> <p>（観察・ノート・小テスト）</p>
10 13	<p>1次式の計算（4）</p> <p>○1次式の加法と減法の計算ができる。</p> <p>○1次式と数の乗法及び1次式を数でわる除法の計算ができる。</p> <p>○分配法則を用いて、やや複雑な式の計算ができる。</p>			○ ◎	<p>・イ④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。</p> <p>◎ ・エ②文字を用いた式における乗法、除法の表し方や、一次式の加法、減法における項のまとめ方を理解している。</p> <p>（観察・ノート・ワークシート・小テスト）</p>
14 本 時	<p>文字式の利用（1）</p> <p>整理・分析</p> <p>○文字式を用いて数量の関係を表現し、式の意味を分かりやすく説明し伝え合うことができる。</p>			◎	<p>・イ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。</p> <p>（観察・ワークシート）</p> <p>★具体的な事象を、文字式を用いて捉えようとしている。</p> <p>（観察・ワークシート）</p>
15	<p>確かめよう（1）</p> <p>まとめ・創造・表現</p> <p>○既習事項の確認</p>			○	<p>・エ②文字を用いた式における乗法、除法の表し方や、一次式の加法、減法における項のまとめ方を理解している。</p> <p>（観察・ワークシート・小テスト）</p>
16 17	<p>まとめの問題（2）</p> <p>ふりかえり</p> <p>○数の並びを文字で表現したり、数のきまりを文字式を使って説明したりすることができる。</p> <p>○文字式を使って説明する活動を通して、文字式の有用性について理解を深めることができる。</p>			◎	<p>・イ③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して考えることができる。</p> <p>（観察・ワークシート・小テスト）</p> <p>★他者に対して、自分の考えを伝えようとしている。</p> <p>（観察・ワークシート）</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>★「深い学び」を実現した児童・生徒の具体的な事象を文字式で捉え、文字式の意味を説明することができる。また、立式した文字式を用いて必要な情報を求めることができる。</p> </div>

1.1 本時の学習

(1) 本時の目標

文字式を用いて数量の関係を表現し、式の意味を分かりやすく説明し伝え合うことができる。

(2) 本時の評価規準

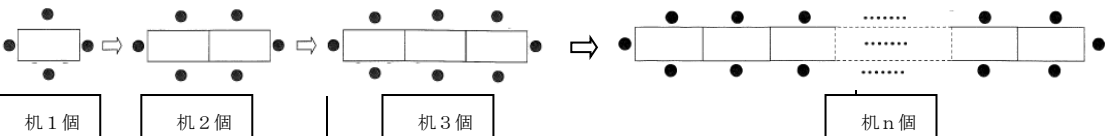
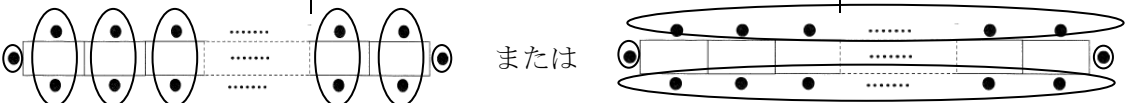
イ 数学的な見方や考え方

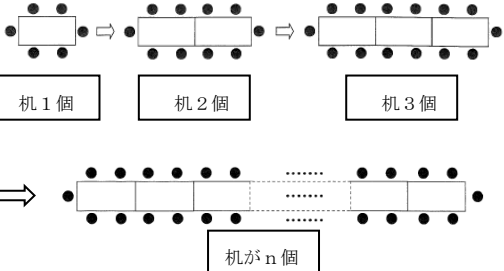
事象の中にある数量やその関係・法則を文字を用いて表現し、一般的に考えることができる。

(3) 準備物

ワークシート、掲示物


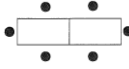
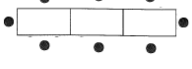
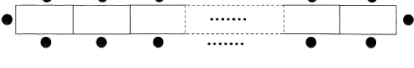
(4) 本時の展開

過程	学習活動 ・中心発問	指導上の留意事項 (◇) (◆「配慮を要する状況」と判断した生徒への指導の手立て)	評価規準 (○) 教科の指導事項 (★) 資質・能力 (評価方法)
導入 (8分)	<p>1 本時の課題の把握</p> 	<p>◇ $1 + 2 \times 3 + 1 = 2 \times 3 + 2$ という式を掲示し、図と式に着目させる。</p> <p>◇ 机が3個のときに、$2 \times 3 + 2$ という式になり、この考え方では机がn個のとき、どのような式になるのかを問う。</p> <p>◇ 机といすを図式化し、掲示する。</p>	
展開 (30分)	<p>2 本時の目標の確認</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">いすに座ることのできる人数について説明しよう。</div> <p>・机がn個のときに何人が座れるでしょうか。</p> <p>3 立式する。</p> <p>4 式の説明を考える。</p> 	<p>◇ 机が1個、2個、3個のとき式がどのように変化しているかに気づかせる。</p> <p>◆ 机が1個、2個、3個と増えたときに式の変化している数と変化していない数に気づかせ、n個のときの式に導く。</p> <p>◆ 式の中の数と図とを対応させながら囲み方を考えさせる。</p> <p>◇ 説明の穴埋めを用意しておく。</p>	

	<p>5 グループで交流する。</p> <p>6 他のグループに説明する。</p>	<p>◇A3 サイズのホワイトボードに説明をまとめる。</p> <p>◇発表に対して質問・評価を必ず行わせる。</p> <p>◇説明の枠を決めておく。</p>	<p>★文字式を用いて数量の関係を表現し、式の意味を分かりやすく説明し伝え合うことができる。(観察・ワークシート)</p>
<p>まとめ(12分)</p>	<p>7 学習のまとめを行う。</p> <p>8 適用題に取り組む。 ・机が n 個のときに椅子に座ることができる人数を n を用いて表しなさい。</p>	<p>机が1つ, 2つ, 3つと増えていくときのいすの数を表した式から, 式の中の数が図の中の何を表しているのかを判断して, 机が n 個のときの式を求める。</p> 	<p>○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。</p> <p>見・考① (観察・ワークシート)</p>

1.2 板書計画

めあて いすに座ることのできる人数について説明しよう。

復習	<p>机 1 個 </p> <p>机 2 個 </p> <p>机 3 個 </p> <p style="text-align: center;">⋮</p> <p>机 n 個 </p>	<p>$2 \times 1 + 2$</p> <p>$2 \times 2 + 2$</p> <p>$2 \times 3 + 2$</p> <p style="text-align: center;">⋮</p>	<table border="1" style="width: 100%; height: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; height: 80px;">生徒の意見</td> <td style="width: 33%; height: 80px;">生徒の意見</td> <td style="width: 33%; height: 80px;">生徒の意見</td> </tr> </table>	生徒の意見	生徒の意見	生徒の意見
生徒の意見	生徒の意見	生徒の意見				
			<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; min-height: 80px;">まとめ</div>			