

数 学 科 学 習 指 導 案

指導者 庄原市立庄原中学校
西森 千博

1. 日 時 平成23年 5月27日(金) 第 校時
2. 学年・学級 第2学年1組 40名(男子19名, 女子21名)

3. 単 元 名 式の計算

4. 単元設定の理由

(1) 単 元 観

文字式については、中学校第1学年で、文字を用いて数量や数量関係・法則を式にしたり、式の意味を読み取ったりすることを扱っている。また、1つの文字についての1次式の加法・減法を中心に、1次式と数の乗法・除法について学習してきた。

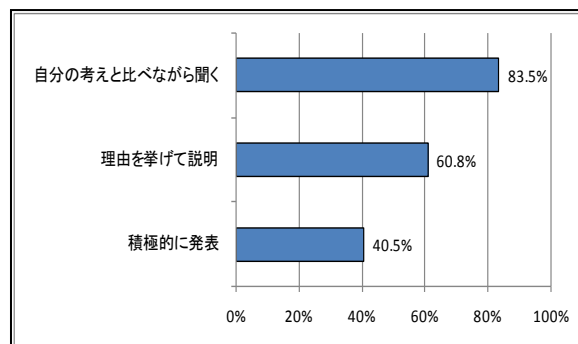
中学校学習指導要領数学における第2学年の「A数と式」では、いくつかの文字を含む整式の四則計算ができるようになることや、文字を用いた式で数量及び数量の関係をとらえ説明できることを理解し、文字を用いて式に表現したり式の意味を読み取ったりする能力を養うとともに、文字を用いた式を活用することのよさを実感することをねらいとしている。

本章で扱う内容は、今後学習する連立方程式や2次関数、第3学年で学習する多項式の展開や因数分解、そして、2次方程式へとつながる内容である。そのため、計算技能の習得のみでなく、計算の意味や原理を確実に理解させることが必要である。

(2) 生 徒 観

右のグラフは、事前アンケートの肯定的意見の結果である。「自分の考えと比べながら聞く」という項目が83.5%割以上と高くなっている。逆に、「積極的に発表する」という項目が40.5%割程度と低くなっている。

本時の授業で、小グループの活用を通して、解答を共有させ、積極的な発表へとつなげていきたいと思う。



(3) 指 導 観

文字を用いた式を積極的に活用していくことは極めて重要である。そのため、本時の課題を通して、いろいろな数量関係を一般化させる力を身につけ、文字を活用することのよさを理解させたい。

また、生徒の実態等を考え、次のことを踏まえ指導を行う。

- ① 具体的な事象を用いて、作業・観察・実験を通して、文字に対する興味・関心を高める。

【数学的活動】

- ② 自力解決の時間、小グループでの話し合いの場を設定し、じっくり考えさせる場を設定する。
また、文字式を用いて説明できるようにする。

【練り合いの場を設定】

5. 単元の目標

- (1) 単項式・多項式，次数の意味を理解し，同類項を1つの項にまとめることができる。
- (2) 多項式どうしの加法・減法について理解し，その計算ができる。
- (3) 単項式どうしの乗法・除法について理解し，その計算ができる。
- (4) 多項式と数の乗除およびやや複雑な式の計算ができる。
- (5) 2つの文字に数を代入して式の値を求めたり，能率よく式の値を求めたりすることができる。
- (6) 目的に応じて等式を変形したり，整数や図形の性質を文字式を用いて説明したりするなど，文字式を具体的な場面で適切に活用することができる。

6. 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文字式が分類できることに関心をもち，いろいろな観点で調べ，文字式に対する見方を深めようとする。 ②いろいろな式の値を求めようとする。 ③数や図形の性質を見だし，文字式を利用するなどいろいろな方法で，そのわけを説明しようとする。	①いろいろな文字式の計算方法を，計算法則や数の計算と関連付けて考えることができる。 ②具体的な場面で，目的に合うような式の変形について考えることができる。 ③文字式を利用して，数や図形の性質を一般的に説明したり，数量の関係を考察したりすることができる。	①簡単な整式の加法・減法ができる。 ②いろいろな文字式の計算が，能率的かつ正確にできる。 ③いろいろな式の値を求めることができる。 ④移項や等式の性質を使って，等式を目的に合うように変形することができる。	①単項式・多項式，項，係数，1次式・2次式などの意味を理解している。 ②整式の加法・減法の計算方法を，分配法則や数の計算と関連付けて理解している。 ③等式を目的に合うように変形することの意味やよさを理解している。

7. 指導計画（全13時間）

項	学習内容（時数）	評 価					評価方法
		関	見	表	知	評 価 規 準	
文字式のしくみ	●文字式について，単項式・多項式，式の次数の意味を理解する。 (2)	○			◎	ア①文字式が分類できることに関心をもち，いろいろな観点で調べ，文字式に対する見方を深めようとする。 エ①単項式・多項式，項，係数，1次式・2次式などの意味を理解している。	行動観察ノート
式の加法・減法	●同類項の意味を理解し，それらをまとめることができる。 ●多項式どうしの加法・減法ができる。 (2)			◎	○	ウ①簡単な整式の加法・減法ができる。 エ②整式の加法・減法の計算方法を，分配法則や数の計算と関連付けて理解している。	行動観察ノート プリント

式の乗法・除法	●単項式どうしの乗法・除法, 数と多項式の乗法・除法, 乗除の混じった式の計算などができる。(2)		○	◎	イ①いろいろな文字式の計算方法を, 計算法則や数の計算と関連付けて考えることができる。 ウ②いろいろな文字式の計算が, 能率的かつ正確にできる。	行動観察 ノート プリント
式の値	●2つの文字に数を代入して式の値を求めたり, 能率的に式の値を求めたりすることができる。(1)	○		◎	ア②いろいろな式の値を求めようとする。 ウ③いろいろな式の値を求めることができる。	行動観察 ノート プリント
等式の変形	●2つ以上の文字を含んだ等式を, ある文字について解くことができる。 ●等しい比を表す等式を変形し, 外項の積と内項の積が等しいことを理解する。(2)		◎	○	イ②具体的な場面で, 目的に合うような式の変形について考えることができる。 ウ④移項や等式の性質を使って, 等式を目的に合うように変形することができる。 エ③等式を目的に合うように変形することの意味やよさを理解している。	プリント説明 行動観察 プリント
文字式を利用した説明 (本時1/3)	●数量の関係を, 文字式を用いて一般的に表すことができる。 ●数や図形の性質が成り立つわけを, 文字式を用いて説明できる。(3)	○		◎	ア③数や図形の性質を見だし, 文字式を利用するなどいろいろな方法で, そのわけを説明しようとする。 イ③文字式を利用して, 数や図形の性質を一般的に説明したり, 数量の関係を考察したりすることができる。	プリント説明 行動観察 プリント
1章のまとめ	(1)			○	ウ②いろいろな文字式の計算が, 能率的かつ正確にできる。	ノート

8. 本時の学習指導

(1) 本時の目標

- ・文字式を活用することで, 文字のよさについて理解を深める。
- ・グループでの交流を活かし, 根拠を明らかにして, 分かりやすく説明することができる。

(2) 観点別評価規準

イ③ 文字式を利用して, 数や図形の性質を一般的に説明したり, 数量の関係を考察したりすることができる。


(3) 本時のみどころ

- ・小グループを活用して, 論理的に思考させ, まとめたことを表現させる。

(4) 準備物

- ・ワークシート (ノート貼り付け用)
- ・グループ活動の進め方
- ・電子黒板
- ・小黒板 (10枚)

(5) 本時の展開

学習活動	指導上の留意事項 (◇) <「努力を要する」状況と判断した生徒への手だて (◆)>	評価規準 (評価方法)
1. 本時のめあてを把握 ○本時のめあてを記入する。	◇本時のめあてを示す。	
学習のめあて 「文字式を使って説明することで、文字のよさを知ろう」		
2. 学習課題の解決		
<p>地球の半径はおよそ6400 kmです。いま地球の赤道の長さより10m長いロープを用意し、赤道上空に一定の高さで円形に巻くことができたとします。</p> <p>このとき、赤道とロープのすき間を通り抜けることができるのは、次の動物のうちどれでしょうか。</p> <p>① ネズミ (約5 cm) ② ウシ (約1 m50 cm) ③ ソウ (約3 m)</p> <div style="text-align: right;">  </div>		
発問1 「どの動物が通り抜けることができるか予想してみよう。」		
○ノートに予想を書く。	◇挙手による予想の交流をする。	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 10px; width: fit-content; margin: auto;"> <p style="text-align: center;">考</p> <p>半径や円周に注目し、結果がどうなるか考えさせる。</p> </div>
発問2 「実際に、どの動物が通れるか調べてみよう。」		
○ノートに自分の考えをまとめる。	◇自分の考えをノートにまとめさせる。このとき、数字で調べる生徒がいても、文字を使う指示はしない。自由に考えさせる。 ◆電子黒板や地球儀を見せ、まずは、視覚的にとらえさせる。 <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・地球の半径6400 kmを使って、計算する。 ・地球の半径を r cmとおき、文字を使って解いていく。 </div>	
4. 考えの交流 ○小グループで、各自の考えを説明する。 (4人1組の10グループ)	◇「グループ活動の進め方」にしたがって、1人ずつ自分の考えを発表させる。 ◇1人ずつ発表させ、その後、グループごとに話し合いをさせる。	<div style="border: 2px dashed black; background-color: yellow; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;"> <p style="text-align: center;">言語技術の活用ポイント</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自分の考えを理由つきで説明する。 </div>

<p>○グループで考えを整理し、小黒板にまとめる。</p> <p>○全体で意見を交流する。</p> <p>5. 本時のまとめ</p> <p>○授業のまとめをする。</p>	<p>◇グループでまとめた意見を小黒板にまとめさせる。</p> <p>◇グループごとに前に出て説明させる。このとき、結論先行で、根拠や理由も述べさせる。</p> <div data-bbox="566 548 1077 705" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p><説明のスタイル></p> <p>「私たちは◇◇としました。 理由は○○だからです。」</p> </div> <p>◇生徒の解放を用いて、授業のまとめをする。また、同時に、文字式を使うと簡単に説明できたことを考えさせる。</p>	<div data-bbox="1037 156 1444 358" style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 10px; text-align: center;"> <p>表</p> <p>キーワード等を活用し、説明させる。</p> </div> <div data-bbox="973 358 1428 526" style="border: 2px dashed black; background-color: yellow; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>言語技術の活用ポイント</p> <ul style="list-style-type: none"> ・結論先行で述べ、考えを発表させる。 </div> <p>【見方・考え方】</p> <p>文字式を利用して、数や図形の性質を一般的に説明したり、数量の関係を考察したりすることができる。</p> <p style="text-align: right;">(ノート・説明)</p>
<p>まとめ 「 文字式を使うことで、いろいろな事象が簡単に説明できる。 」</p>		
<p>○授業アンケートを行う。</p>	<p>◇本時の授業のふり返り, アンケートの記入をさせる。</p>	