

単元を貫く問い ものごとの仕組みをわかりやすく相手に説明するにはどうすればよいだろう？

この単元と関連した領域で付いている力(◆)と内容(・)
【小学校第6学年まで】
◆二つの数量の対応や変わり方に着目し、簡単な式で表されている関係について考察する力(第5学年)
◆問題場面の数量の関係に着目し、数量の関係を簡潔かつ一般的に表現したり、式の意味を読み取ったりする力(第6学年)
・文字を用いた式

数学的活動

具体的な事象を、文字を使って表現・処理し、その過程や結果を振り返ってその意味を考察する活動

文字や図を用いて、筋道立てて説明し伝えあう活動

数学の事象から問題を見だし、文字式を使って論理的に解決し、解決の過程や結果を振り返って統合的・発展的に考察する活動

本単元の目標

文字と式について、数学的活動を通して、次の事項を身に付けることができる。

学びに向かう力、人間性等

文字を用いた式について、数学的活動の楽しさや、数学のよさに気づいて粘り強く考え、数学を生活や学習に生かそうとする態度、問題解決の課程を振り返って検討しようとする態度を身に付ける。

単元終了時の目指す生徒の姿

・文字を用いた式の計算方法を既習の数の計算方法や具体的な場面と関連付けて統合的・発展的に考察している姿
・様々な事象における問題解決の場面で、数量や数量の関係を文字で表現し、その意味を読み取り、具体的な場面と関連付けて説明する姿

思考力・判断力・表現力等

文字を用いて数量の関係や法則などを考察したりする力を養う。

知識及び技能

文字を用いた式についての基礎的な概念や原理・法則などを理解するとともに、事象を数理的に捉えたり、数学的に解釈したり、数学的に表現・処理したりする技能を身に付ける。

評価規準

この単元からつながっている領域の付けたい力(◆)と内容(・)

【第2学年】

◆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力
◆文字を用いた式を具体的な場面で活用する力
・式の計算

【第3学年】

◆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する方法を考察し表現する力
◆文字を用いた式で数量及び数量の関係を捉え説明する力
・多項式

見方・考え方を働かせている生徒の姿

文字が表している数量に着目し、論理的に考察したことを文字を用いた式を使って表現・処理し、その過程を振り返り意味を考察している姿

線分図や面積図を使って数の計算と文字を用いた式を関連付け、筋道立てて説明している姿

計算過程や結果に着目し、その事象の仕組みについて統合的・発展的に考察している姿

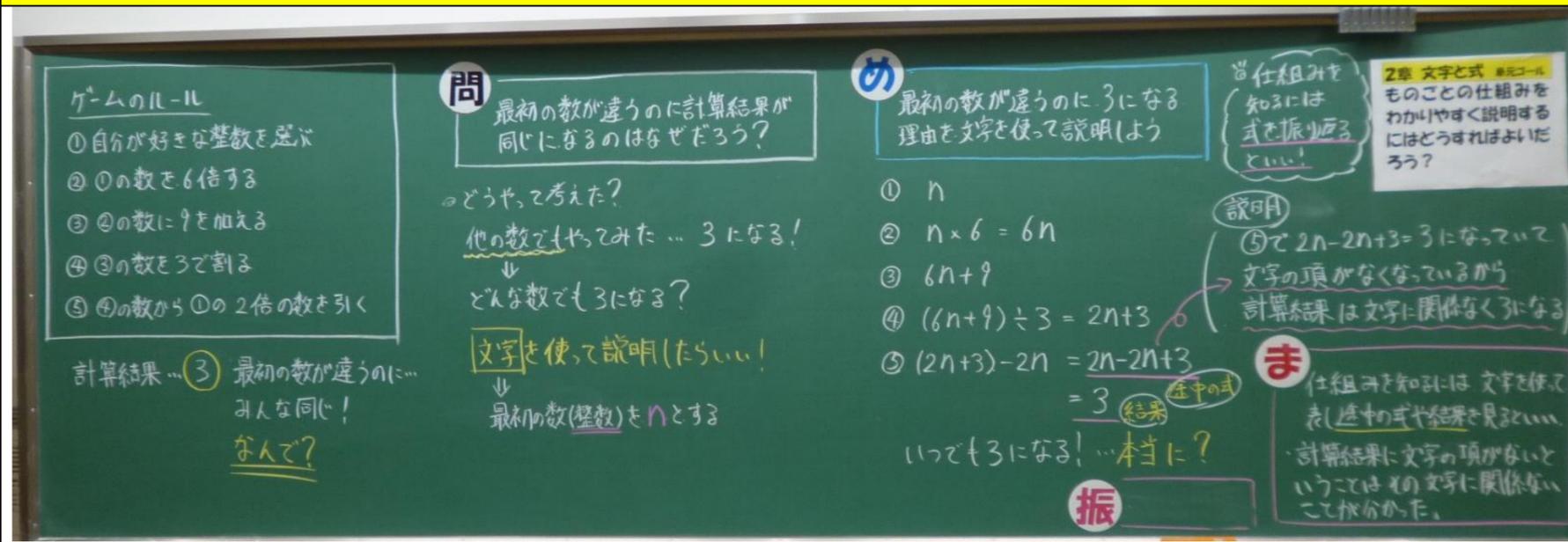
生徒の実態と指導観

本学級の生徒は、4月に実施した標準学力調査では数と式領域では正答率が86%になっており、多くの生徒が小数や分数の計算の力がついている。また、文字を使った問題では、正答率が67%になっており日常事象の中で文字を扱うことに抵抗がある生徒が多い。学級の様子は、教え合いや人前に立っての発表に対して抵抗なく取り組んでいる。

本単元においては、文字を扱うことの抵抗を少なくするために、文字を用いた式と具体的な場面とを関連付け考察することを多く設定している。様々な事象を文字を使って表す中で、いくつかの事象を一つの式で表すことができることなどから、文字のもつ一般性の理解につなげていく。また、考察した過程を振り返り、文字を用いた式の意味を読み取る活動を充実させることで、文字を用いると事象の仕組みが分かりやすくなることや他者に考えを伝えやすくなることなどを理解させ、文字の有用性を実感できるようにする。

【本時の目標】 数量の関係や法則などを文字を用いた式に表し、その意味を読み取ることができる。(16/19時間)

【本時における主な数学的な見方・考え方】 式の形や項に着目し、事象と関連付けて、その意味を考察することができる。



◎深い学びの実現に向けた「問題」と「めあて」の工夫
 本時では、最初に各生徒が思い描いた整数で、数あてゲームのルールに従って計算していくと、生徒全員の計算結果が3になるということから、なぜ計算結果が3になるのだろうかという疑問を抱かせ「問題」を設定する。その問題を解決するためには、単元を通して学習してきた文字式のよさ（ものごとの仕組みがわかりやすい、相手に説明しやすい）を想起させ、「めあて」を生徒から引き出したい。

◎教科の見方・考え方を働かせて課題解決させる手立て
 本単元を通して、文字を使った式の意味を考察する活動を設定している。特に、問題解決の結果や過程を振り返ることで、文字を使った式に「どのような意味があるのか」、計算の過程は「どのように説明できるのか」などについて考察してきている。本時についても、文字を使った式での計算結果が3になることから、「この計算結果からどんな数でも計算結果が3になる理由を説明できるのか」と問い、計算過程を振り返り、式の形や項に着目させ、式の意味を読み取らせることで、課題解決へ向かわせたい。また、併せて計算過程で文字が消去される意味を、事象と関連付けて考えさせるようにしたい。



T 今からあるゲームをします。
 ①自分が好きな整数を一つ思い浮かべて下さい。
 T ②次に、その数を6倍して下さい。
 T ③その数に9を足して下さい。
 T ④その数を3で割って下さい。
 T ⑤最後に、最初の整数を2倍した数を引いて下さい。
 T 計算結果はどんな数になりましたか？
 S 3になった！
 S みんな3になっています。
 T 今日の問題はなんでしょう？

問題：最初の数が違うのに、なぜ計算結果が3になるのだろうか？

※個人思考
 T どのように考えましたか？
 S 他の整数でも同じになるか確かめてみました。
 S 他の整数でも3になるね。
 S ということは、どんな整数でも3になるのかな。
 T 今までどんな数でも成り立つことはどうやって考えてきましたか？
 S 文字を使ってその理由を考えてきました。
 T では、文字を使って考えていきましょう。

<指導上の留意点>
 ・数あてゲームで最初の整数が違っていても、計算結果が同じ数になることに疑問を抱かせ、問題を設定する。

評価規準

めあて：最初の数がどんな数でも3になる理由を文字を使って説明しよう。

T 何を文字にしますか？
 S 最初に思い浮かべた整数を文字(n)にします。

※個人思考
 S ②を計算すると、6×nで6nになるね。
 S ③は6n+9になる。
 S ④は(6n+9)÷3だから、2n+3になる。
 S ⑤は最初の整数の2倍を引くから、2n+3-2nで3になる。
 S 文字を使って計算すると計算結果が3になる。

T 計算結果が3になることはわかりましたが、めあてに戻って、この計算結果からどんな数でも3になる理由を説明できますか？

※個人思考
 考えをノートに記述する
 → chromebook で写真を撮りスライドに貼る

<指導上の留意点>
 ・文字を使って説明すると、どんな数でも計算結果が3になることが説明できそうだと見通しを持たせる。
 ・計算結果が3になるということと、このゲームではどんな数でも3になるということに関連付けて考察させる。

・【知】 数量の関係や法則などを用いて表したり読み取ったりすることができる。

T みんなのスライドを確認してください。自分が気付かなかった内容があれば、自分のノートに書き加えてください。

※全体共有
 S 式を見てみると、整数が3、6、9が出てきていて、全部3の倍数になっていることは関係ないかな。
 S 計算の過程で、3が出てくるのは④のときだね。
 S でも、④には2nもある。
 S ⑤で2n+3から2nを引いているから、計算結果が3になっているんだね。
 S 計算の途中で、文字(n)どうしが引かれて0になるということは、最初の整数(n)は関係ないんじゃないかな。
 S それと、途中の式には文字(n)があるけど、計算結果の3には文字(n)がないということが分かるね。
 S 計算結果に文字がないということからも、どんな整数にも関係なく答えが3になるということがわかるね。
 T 文字の項がなくなっているから、計算結果は文字に関係なく3になるといえることですね。
 T では、計算結果が2でも4でもなく、3になる理由は説明できますか？
 S ③で足す整数と、④で割る整数で計算した計算結果が3にならないといけないと思う。

<指導上の留意点>
 ・計算過程や、計算結果の式の形や項に着目させて数あてゲームの仕組みを考えさせる。

評価規準

T 今日の学習を振り返って、どんなことがわかった？
 S 文字を使って式に表し、途中の式や結果を見ると仕組みが分かりやすかったです。
 S 計算結果に文字がなくなると、その文字に計算結果は関係ないということがわかりました。

まとめ
 ・仕組みを知るには、文字を使って表し、途中の式や結果をみるといい。
 ・計算結果に文字がないということは、その文字は関係ないということが分かった。どんな数でも同じ結果になるということが分かった。結果に文字は関係しないことが分かった。

振り返り
 評価問題
 円周の問題

<指導上の留意点>
 ・文字を使うと一般化できるということに加えて、ものごとの仕組みがわかりやすいことに気付かせる。

評価規準