

【学習活動の概要】

1 単元名 連立二元一次方程式		
2 単元の目標 連立二元一次方程式について理解し、それを用いて考察することができるようにする。		
3 評価規準 【数学への関心・意欲・態度】 ・様々な事象を連立二元一次方程式でとらえたり、それらの性質や関係を見いだしたりするなど、数学的に考え表現することに関心をもち、意欲的に数学を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。 【数学的な見方や考え方】 ・連立二元一次方程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、事象を数学的な推論の方法を用い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付けている。 【数学的な技能】 ・簡単な連立二元一次方程式を解く技能を身に付けている。 【数量や図形などについての知識・理解】 ・連立二元一次方程式の必要性と意味及びその解の意味を理解し、知識を身に付けている。		
4 教材 二元一次方程式とその解の意味を理解することの学習において、次の「500円玉貯金の不思議」について考えていく教材である。		
貯金箱の中に、500円玉と100円玉が何枚かずつ入っている。この貯金箱だけの重さは50g、500円玉1枚の重さは7g、100円玉1枚の重さは5g、お金の入った貯金箱の重さは134gです。この貯金箱には、いくら入っているのでしょうか。		
この教材の特徴は、方程式を立式して形式的に変形するだけでは、問題を解決できないことである。立式した方程式から、その式の意味を読み取り、問題を解決する過程をレポートにまとめることで、式の意味を読み取ることの意義を実感できるようにする。		
5 主な学習活動		
(1) 単元の指導計画（全14時間）		
	学習活動	言語活動に関する指導上の留意点
第1次	二元一次方程式とその解の意味を理解する。 (2: 本時2/2)	・生徒が自分なりに問題を解決していく過程で、表や式などの数学的な表現を用いて考察を深める。 ・考察の過程における試行錯誤なども含めて、レポートにまとめ、自分の数学的活動の成果を振り返る。
第2次	連立二元一次方程式の必要性と意味及びその解の意味を理解する。(2)	
第3次	連立二元一次方程式を解く。(5)	
第4次	連立二元一次方程式の活用する。(5)	
(2) 本時の学習		
①目標 条件不足の問題に対して、立式した方程式の式の意味を読み取り、問題を解決する過程をまとめることができる。		
②本時の展開 ○具体的な数を当てはめるなどしながら、「500円玉貯金の不思議」の問題の解決に各自で取り組み、問題の意味を理解する。 ○表や式などの数学的な表現を用いて問題を解決する方針について話し合う。 ○二元一次方程式 $7x + 5y = 84$ を導くことができても、 x と y の値は一意に定まらないが、この方程式を x について解き、 x と y の条件を基に、二元一次方程式 $x = 12 - \frac{5y}{7}$ の意味を読み取る。 ○各自で問題を解決し、その過程をレポートにまとめる。		

【解説】

【指導事例と学習指導要領との関連】

本事例は、中学校学習指導要領の第2章第3節数学第2（第2学年）の2において、A(2)の「二元一次方程式とその解の意味を理解すること。」の指導場面であるとともに、A(1)「具体的な事象の中に数量の関係を見だし、それを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」こととも関連している。また、第3の3の(1)には、「数学的な活動を楽しめるようにするとともに、数学を学習することの意義や数学の必要性などを実感する機会を設けること。」と示されている。以上のことを受けて、式の意味を読み取り、自分なりに解釈し、その結果、文字式の必要性や有用性を実感することをねらいとした言語活動の事例である。

【言語活動の充実の工夫】

○数や式も広い意味での言語であることを意識できるようにする。

生徒の中には、数や式は計算のための道具という程度の認識しかもっていない者も少なくない。数や式も広い意味での言語であり、その意味を考えることで、課題解決に必要な情報を読み取ることができる場合があることを意識できるようにすることで、数や式を利用した数学的な表現による言語活動の充実が図られるのである。

○自分の考えを、生徒自身の言葉で表現できるようにする。

「500円玉貯金の不思議」という問題の解決の方法を伝えるためには、式や表を書き連ねるだけでなく、どのように考えたのかという過程を明らかにすることが有効である。そこで、「自分はこのように考えた」と考えの過程を説明する必要性が生まれてくる。教室の前に出て説明することが苦手な生徒の場合は、隣の生徒に対して説明するということでもよい。教師が適切な支援を加えながら、生徒が自分なりの言葉で説明する場面を意図的に設けることが大切である。

○授業で学習したことをレポートにまとめるようにする。

数学的活動を通じた授業では、生徒が学習したことをレポートにまとめる場面を設定することが有効である。自分が考えたことを書いてまとめる活動を取り入れると、生徒からは「授業中は理解しているつもりだったけど、いざレポートにまとめようとするとき、自分がよく分かっていなかったことが分かった。」「レポートにまとめることで、より一層よく理解できた。」という反応をよく聞く。つまり、生徒たちは、レポート作成を通して、自分の理解の程度を確認し、さらに思考を深めることができるのである。自分の学習した内容を書くことでまとめ、再認識するということは、生徒が思考を深め、自らの成長を実感する上でも役立つのである。

○レポートのおおまかな書き方を示したフォーマットを示す。

突然「レポートを書きなさい。」と言われても、困惑する生徒は少なくない。そこで、よくまとめられている生徒のレポートを紹介したり、レポートのおおまかなフォーマットを示す。レポートのフォーマットについては生徒自身の取組が分かるような順序で書くことを求めることが考えられる。例えば、書き出しの部分を「今日の授業は…という問題について考えました。私は、まず最初に…について考えました。そしてその結果…」という様に書くことを促すと、生徒も文章に表現しやすくなる。

○レポートを作成する目的や意義を理解できるようにする。

生徒がレポートを作成する目的や意義を理解できるようにすることで、学習意欲を高めたい。レポートを作成することで、自分自身の理解を一層深めることができ、教師や学級の仲間ともその成果を共有することができることを、教師がしっかり伝えることが重要である。

○問題を発展させ追究できるようにする。

授業の内容をまとめたレポートを基に、それぞれの生徒に自分なりに課題を発展させて考えを深められるようにしたい。そのために、以下のような発展のさせ方の例を示すことも大切である。

発展のさせ方の例

「もしもこうだったら」と考えてみましょう。数や図形などの、問題の条件を変えて自分なりの課題を見つけて、数学の学習を広げてみましょう。

○レポートを適切に評価する。

生徒一人一人のレポートに丁寧に目を通し、そのよさを認める評価が大切である。また、生徒が疑問を感じている点には、その解決の糸口を書き加えることはもちろん、疑問点を書いたこと自体を高く評価すべきである。問題を解決できたかどうかだけでなく、「ここまで分かったが、ここから分からない。」「こんなところで苦労した」といったことなどの記述も生徒の考えとして大切にすることが必要である。