

◆授業のポイント◆

- ・ 「教えて考えさせる授業」を取り入れた学習過程の工夫
- ・ 主体的に数学的活動に取り組ませる手立ての工夫

数 学 科 学 習 指 導 案

日 時 平成22年6月4日(金) 2校時
学 級 2年4組 (男子21名 女子19名 計40名)
授業者 教 諭 川 畑 勇 司

1 単元 連立方程式

2 単元について

中学校数学科における「数と式」領域のねらいの1つは、事象の中にある数量やその関係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たり、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たりすることである。特に、方程式の指導においては、文字を用いた式の表現や読み取りによって、日常生活や社会とのかかわりをとらえられるようにすることが必要である。

小学校算数科における式の学習は、数の式や言葉の式、公式などを対象にして、式に表現したり、式の意味を読んだりすることを主眼にしている。その小学校での学習を基盤として、中学校第1学年では、文字を用いた式の学習に続いて、等式の性質や1元1次方程式とその解の意味、解き方を学習し、それを利用していろいろな問題の解決を図ってきた。

中学校第2学年では、2元1次方程式とその解の意味や連立方程式の解き方を学習し、連立方程式を利用していろいろな問題の解決を図っていく。第3学年では、2次方程式を学習し、方程式についての理解をいっそう深めていくことになる。

本学級の生徒は、明るく素直な生徒が多く、授業に真剣に取り組む。数学を苦手になっている生徒が少なくないものの、できるようになりたいという学習意欲がある生徒も多い。「教えて考えさせる」場面を意図的に取り入れることで、基礎的・基本的な知識・技能の習得に努めようとする姿が見られてきている。

そこで、「教えて考えさせる」場面を授業の中に適切に取り入れたことで、基礎的・基本的な知識・技能の習得とそれを活用して問題の解決ができるようにしていきたい。また、ペアやグループでの教え合い、伝え合う活動を通して、筋道を立てて説明する力の育成を図りたい。さらに、学習問題や自力解決の時間を工夫し、学習に意欲的に取り組ませることで、数学を学ぶことの楽しさやよさを味わわせたいと考える。

国語科との言語活動の関連として、1年生で学習する「書くこと」の「図表などを用いた説明や記録の文章を書くこと」を用いて、筋道を立てて説明する力の育成を図りたい。

3 単元の目標

- (1) 連立方程式を解くことに興味をもち、具体的な事象に活用して解決しようとする。
[関心・意欲・態度]
- (2) 連立方程式の解法に気付き、具体的な事象に活用することができる。
[見方・考え方]
- (3) 連立方程式を解くことができる。
[表現・処理]
- (4) 連立方程式とその解の意味が分かる。
[知識・理解]

4 単元の指導計画（全12時間）

節	項	時間	学 習 内 容
連立 方 程 式	1 連立方程式とその解	2	<ul style="list-style-type: none"> 2元1次方程式とその解の意味を理解する。 連立方程式とその解の意味を理解する。
	2 連立方程式の解き方	5 (本時) (1/5)	<ul style="list-style-type: none"> 連立方程式を解く方法を理解する。 加減法・代入法の意味を理解し、これらの方法で連立方程式を解く。 かっこを含む方程式や分数・小数を含む方程式など、やや複雑な連立方程式を解く。
連立 の 方 程 式 の 利 用	3 連立方程式の利用	4	<ul style="list-style-type: none"> 具体的な問題を、連立方程式を使って解決する。
	4 章のまとめと問題	1	

5 本時の実際（3 / 12）

(1) 題 材 連立方程式の解き方

(2) 目 標

- ① 2元1次方程式を用いて問題を解決しようとする。 [関心・意欲・態度]
- ② 具体物等を利用して、2つの2元1次方程式から1元1次方程式を導くことができる。 [見方・考え方]
- ③ 連立方程式を加減法で解くことができる。 [表現・処理]
- ④ 連立方程式の加減法による解き方を理解することができる。 [知識・理解]

(3) 授業設計の工夫

- ① 「教えて考えさせる授業」を取り入れた学習過程の工夫

問題解決的な学習を進める中で、「教える」場面を問題解決に必要な知識・技能を確実に習得させる段階（個人理解）とし、「考えさせる」場面をペアやグループでの説明活動や教え合い活動等を取り入れて習得できているかの確認を行う段階（理解確認）、さらにそれを活用して学習問題や、やや難しい問題に取り組ませる段階（理解深化）に分けることにした。そのことで、習得した知識・技能や考え方を活用して問題を解決する方法を身に付けることができ、既習事項を次の学習に用いたり、日常生活に数学を利用したりすることができるようになると考えた。

本時における「教える」場面では、学習問題の解決に向けて図を用いて x 、 y の値を求める方法を話し合う。その際に、図と2つの2元1次方程式を対応させ、連立方程式の加減法による解き方を丁寧に説明し、2つの式の差をとることで、1元1次方程式が導かれることに気付かせたい。

「考えさせる」場面では、簡単な問題を解かせ、その解法についてグループで説明させる活動を取り入れることで、加減法による解き方についての理解確認を行う。さらに、2つの式を加えることで1つの文字を消去する問題を解決させる際に、これまでの解法を活用させ、理解を深化させたい。また、授業で分かったこと、疑問に思ったこと、今後やってみたいことなどを記述させることで生徒のメタ認知を促したい。

② 主体的に数学的活動に取り組ませる手立ての工夫

中学校数学科の目標に示されているように、数学的活動の楽しさを実感させるために、問題解決的な学習過程を日常生活と関連させた学習問題から解決すべき課題を設定させる問題把握の段階、既習事項と関連付け、その活用から課題の解決に取り組ませる問題解決の段階、グループや全体での発表を通してさらに思考力・判断力・表現力等を育成する発表の段階に分け、それぞれの段階での数学的活動の充実を図ることにした。

本時における問題把握では、日常の買い物の様子を問題場面として提示し、求めたい数量が2つあることから2元1次方程式の立式につなげたい。また、2つの2元1次方程式ができることから、連立方程式の解法を課題に設定する。

問題解決では、図を利用して加減法による解き方を発見させ、既習の等式の性質を想起させながら、対話を通して解法を丁寧に説明したい。さらに、同様の問題で互いに説明し合わせ、解法の確実な定着を図る。

発表では、連立方程式の解法（加減法）を活用して問題を考えさせ、それをグループや全体で発表させることを通して、思考力・判断力・表現力等を高めていきたい。

(4) 展開

過程	時間 形態	主 な 学 習 活 動	○ 指導上の留意点 ◎ 評価 ※ 授業のポイントについて
導 入	7分 一斉	<div data-bbox="359 996 837 1131" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>1 学習問題 学習問題を確認し、解決の見通しをもつ。</p> </div> <div data-bbox="359 1153 837 1456" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>【学習問題】 鉛筆を3本とノートを1冊買うと270円、鉛筆を2本とノート1冊を買うと220円です。鉛筆1本とノート1冊の値段はそれぞれいくらでしょうか。</p> </div> <div data-bbox="359 1478 837 1691" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>【学習課題】 xやyに数をあてはめずに連立方程式の解を求めるにはどうしたらよいだろうか。</p> </div>	<p>○ 前時の学習を振り返らせることで、2元1次方程式、連立方程式等の用語やその意味について確認する。</p> <p>○ 電子黒板を利用して、鉛筆やノートの図を提示することで、学習問題を把握させる。</p> <p>○ 分かっている数量や求める数量を整理させることで、xとyを用いた2元1次方程式を2つつくることができることに気付かせる。</p> <p>○ 前時の学習で解いた方法を振り返らせることによって、より簡単に解を求めたいという意欲と必要感をもたせ、学習課題を設定する。</p> <p>◎ 学習課題を把握し、課題解決のためにより簡単な連立方程式の解法を考えようとする意欲がもてたか。</p>
	10分 個 ↓ 一斉	<div data-bbox="359 1814 837 1993" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>2 教える場面 《個人理解》 ・ 図を用いて加減法の原理について話し合う。(①-②)</p> </div>	<p>○ 図を用いて、解法を考えさせることで、加減法による解き方に気付かせるとともに、根拠として等式の性質を用いて説明できるようにする。</p>

展	10分 個 ↓ グループ	$\begin{cases} 3x + y = 270 \cdots \textcircled{1} \\ 2x + y = 220 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ <p>3 考えさせる場面</p> <p>《理解確認》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 加減法による解き方を互いに説明し合う。 <p>《理解深化》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 2式を加える方法で解決できる連立方程式の解法を考える。 <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>Aさんは、トランプを1枚ずつ15回ひいた。黒のカードを+3点、赤のカードは-1点である。Aさんの得点は9点であった。黒と赤のカードをそれぞれ何回ひいたでしょうか。</p> </div>	<p>※ 加減法による解き方や「yを消去する」の用語を生徒と対話や発言、挙手等を通じて丁寧に説明する。</p> <p>◎ 加減法による解き方を理解することができたか。</p> <p>※ 理解確認のため、学習問題と同じような問題を解かせ、グループで説明し合う。</p> <p>○ トランプゲームを赤を-、黒を+として考えさせることで、加減法の原理を活用して問題を解決することができるようにする。</p> <p>◎ 連立方程式を加減法で解くことができるようになったか。</p>
	10分 個 ↓ 一斉	<p>4 まとめ（自己評価）</p> <p>「授業でわかったこと」「疑問に思ったこと」「今後やってみたいこと」をノートにまとめ、学習を振り返る。</p> <p>5 評価問題</p> <p>(1) $\begin{cases} x + 9y = 12 \\ x + y = 4 \end{cases}$</p> <p>(2) $\begin{cases} -2x + 6y = -2 \\ 2x - y = -3 \end{cases}$</p>	<p>○ 本時の「わかったこと」「疑問に思ったこと」「今後やってみたいこと」をノートにまとめ、自己評価に取り組みさせる。</p> <p>○ 簡単な連立方程式を解かせることで、加減法についての理解を確認させる。</p> <p>◎ 連立方程式を、加減法を用いて解決しようとする意欲がもてたか。</p>
終末	2分 一斉	<p>6 次時予告</p> <p>2つの2元1次方程式でx、yのどちらの係数も異なる場合の解法について考えることを確認する。</p>	<p>○ 本時の学習を活用して、加減法を用いた解法について学習することを伝える。</p> <p>○ 家庭学習での復習と予習の内容を指示する。</p>