

【学習活動の概要】

1 単元名 一元一次方程式

2 単元の目標

方程式について理解し、一元一次方程式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持ち、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】

・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付けている。

【数学的な技能】

・簡単な一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】

・方程式の必要性と意味及びその解の意味などを理解し、知識を身に付けている。

4 教材

本単元においては、一元一次方程式を用いて問題を解決するなど、一元一次方程式を具体的な場面で活用することが重要な指導内容である。ここでは、こうした「問題を方程式で解決する」ことの指導を前提として、「一元一次方程式 $x+(x-10)=100$ で解決することができる問題をつくろう」という「方程式から問題をつくる」場面を取り上げる。与えられた方程式から数量の関係を読み取り、具体的な場面を想定して問題をつくる過程を自分の言葉で、他者に伝わるように分かりやすく表現できるようにすることで、事象と方程式との関係を一層深く理解できるようにする。

5 主な学習活動

(1) 単元の指導計画 (全11時間)

	学習活動	言語活動に関する指導上の留意点
第 1 次	方程式の必要性と意味及びその解の意味 (2)	・与えられた一元一次方程式で解決できる問題をつくる過程で、具体的な場面と式との対応関係を的確にとらえることができるように、各自でノートに問題を書き、それを相互に発表して検討することで、数量の関係や条件の不足等に気付かせ、考えを再整理できるようにする。
第 2 次	等式の性質と一元一次方程式を解くこと (5)	
第 3 次	一元一次方程式の活用 (4: 本時 4/4)	

(2) 本時の学習

① 目標

与えた式になるような実際の場面を考えて問題をつくることができる。作った問題が適切であるかどうかを他者と交流することによって確かめることができる。

② 本時の展開

- 同じ一元一次方程式で解決できる 2 つの問題を取り上げ、他にも同じ方程式で解決できる問題をつくることができなにかを考える。
- 各自で与えられた一元一次方程式になるような問題をつくる。
- ノートに書いた問題をクラスで共有し、一元一次方程式をつくる際に気を付けなければならない点について議論し、つくった問題を見直す。
- つくり直した問題をクラスで共有し、それらを相互に比較するとともに、何を文字で表すかや、解の吟味の必要性などについて振り返る。

【解説】

【指導事例と学習指導要領との関連】

中学校学習指導要領の第2章第3節数学第2（第1学年）の2において、A(3)では「方程式について理解し、一元一次方程式を用いて考察することができるようにする。」と示されるとともに、「簡単な一元一次方程式を解くこと及びそれを具体的な場面で活用すること。」とあるように、一元一次方程式の意味と解法及びそれらを具体的な問題の解決に活用することが示されている。

本事例の問題は、「与えた式になるような実際の場面を考えて問題をつくること」である。このような問題づくりの指導は小学校算数科においても行われるが、生徒によって小学校における学習経験や理解の程度に差があると考えられる。そこで、ここでは、はじめから問題づくりの活動に入るのではなく、まず2つの問題を提示して方程式をつくり、これを解決する活動を取り入れる。この2つの問題については、同じ一元一次方程式で解決することができるようにしておき、想定される場面が異なっている、同じ一元一次方程式で解決できる場合があることを確かめる。この活動を前提として、一元一次方程式 $x + (x - 10) = 100$ で解決できる問題づくりに取り組む。

本事例では、つくった問題のいくつかを一斉指導で取り上げ、他者の問題を読み、与えられた一元一次方程式で解決できるかどうかを確かめ合い、どのような点に気を付ければ適切な問題をつくることができるかを言語活動を通して明らかにする場を設けた。

【言語活動の充実の工夫】

○自分でつくった問題を相互に発表して検討し、自分の考えを整理できるようにする。

与えられた一元一次方程式になるような問題をつくる場面では、下の図のS1のように、文章が単文構造であったり、体言止めの文章であったり、求めたい数量を書かなかつたりすることが多い。

そこで、教師は、机間指導で生徒のつくった問題を確認する際に、改善の視点が明確であるものを意図的に取り上げ、どのような点が改められるかを中心に全体で議論することで、[S1がつくった問題]を改善する。ここで注意しなければならないのは、[S1がつくった問題]の不備を指摘することが目的ではなく、学級全体でよりよいものに改めるという目的を明確にしておくことである。改善の視点としては、例えば「何を求めようとしているか（未知数が）明らかになっているか」や「分からない数量を x としたとき、もう一方の数量が $(x - 10)$ になっているか」、「文章が読みやすく（理解しやすく）なっているか」などが考えられる。これらの視点を明確にした上で、各自がつくった問題を改善する時間を設けて改善させたい。

[S1がつくった問題]

AさんとBさんはカードを集めている。AさんはBさんより10枚少ない。AさんとBさんのカードを合わせると全部で100枚。

作った問題を改善する観点を明確にする議論を行う。

T：この問題について、何か質問はありますか。

S2：何を求める問題ですか？

S1：カードの枚数です。

S2：AさんとBさんのどちら？

S1：Aさんです。

T：「何を求める問題か」がわかるように、文章で表す必要がありますね。

S3：Aさんのカードの枚数を求めるとして、それを x 枚とすると、 $x + (x + 10) = 100$ になってしまうよ。

T：「少ない」という表現を使っているのに、なぜ $(x + 10)$ になってしまうんだろう？

S4：「AさんがBさんより少ない」は「BさんはAさんより多い」と同じだね。

S1：そうか！AさんとBさんを逆にして、「BさんはAさんより10枚少ない」に直します。

[S1がつくり直した問題]

AさんとBさんはカードを集めています。Bさんの持っているカードの枚数は、Aさんの持っているカードの枚数より10枚少ないです。AさんとBさんの持っているカードを合わせると全部で100枚になりました。Aさんの持っているカードの枚数を求めなさい。