

数学科学習指導案

活動場所	北校舎 2 階	1 年 2 組 教室
生徒数	1 年 2 組	男子 1 9 名 女子 1 8 名 計 3 7 名
指導者	教諭	上久保 紀秀 (T 1) 大塚 佳美 (T 2)

1 単元名 「1 次方程式」

2 単元について

方程式につながる文字と式について、小学校 4 年生までに、数量の関係や法則を数の式や言葉の式で簡潔に表したり、公式を用いたりすることができるようになっている。また、小学校 5 年生では、簡単な式で表されている関係について、その関係の見方や調べ方を学び、小学校 6 年生では、比例などの学習を通して式で表現することを学習してきている。小学校では、文字を用いた式については学習しないが、ことばの式や□、△を用いて数量関係を表したり、それにあてはまる値が何かを調べたりしている。中学校 1 年生では、「文字と式」の単元で文字を使って数量や数量の間の関係を表したり、1 次式の計算の方法を学習したりしてきた。この学習の上に立ち、本単元では、方程式とその解の意味について理解させ、等式の性質を用いて 1 元 1 次方程式を解く方法を筋道を立てて考えさせ、一般的な形までまとめ、それを通して代数的な操作のよさを理解させることをねらいとしている。そして、中学校 2 年生の「連立方程式」へ発展する。連立方程式の加減法や代入法は、1 つの文字を消去することによって 1 次方程式に還元して解くことになる。さらに、中学校 3 年生では 2 次方程式の学習へと発展していく。2 次方程式では因数分解などを利用することによって、2 次を 1 次にして解決することになる。このように問題を解決するときに行う次元などを下げる考え方は、これからの方程式の解法の基礎になる。さらに高校での 2 次方程式、高次方程式につながる。

クラスの雰囲気としては、明るく積極的に意見を発言しようとしたり、意見を交換しようとしたりするクラスであり、教師の発問に対する反応も良い。学習に対する姿勢も真面目であり、学ぶことに対して前向きな姿勢のあるクラスである。生徒の実態としては、単元テストの結果などから見ると、計算などの表現・処理の力に個人差が大きい。

本校数学科では、単元を通して問題解決学習を行っている。特に導入段階では、生徒が興味・関心をひくような問題解決学習に取り組んでいる、また基礎・基本を定着させ、さらに数学の見方や考え方を深めるために、単元の終末段階では、問題作り学習を 1 単位時間として位置付けている。指導形態としては、習熟度別少人数指導を基本としているが、単元の導入と終末段階は、全体場で互いに考えや意見が交換できるよう、一斉指導とし、T T による指導を進めている。本単元の指導にあたっては、単に、等式の性質を利用した 1 次方程式の形式的な解き方を指導するだけでなく、1 次方程式の意味や解の意味についても理解させた上で、指導していきたい。

3 単元の学習目標

- (1) いろいろな数量の関係を，等式を用いて表すことができる。
- (2) 方程式とその解の意味を理解する。
- (3) 等式の性質を理解するとともに，それを利用すれば方程式が解けることを理解する。
- (4) 移項の意味を理解し，移項の考えを用いて方程式を解くことができる。
- (5) 具体的な問題を方程式を利用して解くことができる。
- (6) 方程式を利用することのよさに気づき，方程式を利用して問題を解決しようとする。

4 単元の評価規準

学習活動における 具体的な評価規準	想定される生徒の学習状況と手だて
ア 数学への関心・意欲・態度	
① 1次方程式及びその解の意味に関心をもち，さまざまな数を代入するなどして，自分なりの方法で解を求めようとする。	A 文字式での学習を振り返り，方程式との相違点に気づき，文字に値を代入しながら，等式を成り立たせる値としての解の意味を進んで考えようとしている。 C 解の意味を理解させ，具体的な数字を1つ示し，代入の手順を確認する中で，自ら解を求められたということを実感させる。
② 問題作りに意欲的に取り組むことができる。	A 日常的な事象から進んで問題を見つけて取り組もうとする。 C 机間指導で声かけ等行い，多様な考えを引き出し意欲を喚起する。
イ 数学的な見方や考え方	
① その方程式にあった変形の手順を見い出し，解法の見通しをもつことができる。	A 多くの計算練習から，直観的にその方程式に合った変形の手順を選び，解法の見通しをもつことができる。 C 教科書の内容を振り返らせながら，方程式を利用するときの手順を確認させる。
② 具体的な事象の中の数量関係をとらえ方程式をつくることができる。	A 与えられたセンテンスの数量関係が複雑なものであっても図や表を利用して問題解決に必要な情報を抜き出し，すばやく数量関係を把握することができる。 C 問題の中の数量に線を引かせながら，問題場面をイメージさせ，それを表や図にまとめさせる。
③ 与えられた視点から問題を作ることができ，その問題について問題として適切であるか検討することができる。	A より日常的な事象からたくさん問題を作ることができ，自ら進んでその問題が適切であるか判断できる。 C さまざまな視点をあたえ，それを参考に問題を作るようにアドバイスをし，その問題が適切であるか検討させる。
ウ 数学的な表現・処理	
① 等式の性質を用いて方程式を解くことができる	A 分数などが混じった式においても，等式の性質を正しく適用しながら，式変形をして方程式の解を得ることができる。 C 等式の4つの性質を確認し簡単な方程式を解くことで確認させる。
② いろいろな方程式を形式的な処理によって解くことができる。	A 分数や小数，かっこなどが混じった複雑な方程式を形式的な処理によってすばやく式変形を行い，正確な解を導くことができる。 C 簡単な方程式を解いて一つ一つの式変形を確認させる。
③ 問題に応じて方程式を作ることができ，求めた解について吟味することができる。	A 題意に即した方程式を作り，すばやく正確に解を得ることができる。また，その解について吟味し，ミスの少ない解答を作ることができる。 C 解の吟味に必要なキーワード(単位など)に線を引かせ，そこに注目させながら考えさせる。

エ 数量や図形などについての知識・理解	
① 1元1次方程式及びその中の文字や解の意味について理解している。	A 方程式に数を代入していく中で、1次方程式を成り立たせる解は1つしかないことに気づき、説明できる。 C 簡単な方程式にさまざまな数字を代入させ値を求めさせることで、等式が成り立つ場合とそうでない場合があることを確認させる。
② 等式の性質やそれを利用した方程式の解き方を理解している。	A 直観的に等式の性質を理解し、等式の性質を使えば方程式の解を変えずに変形をすることができ、方程式の解を得ることができることを理解している。 C 天びんをイメージさせながら、段階的に解法を理解させる。

5 単元の学習及び評価計画

時間	主な学習内容	評価項目	評価方法
1, 2	○ いろいろな数量の関係を、等式を用いて表す。 ○ 等式と方程式の意味を理解する。 ○ 方程式の解、方程式を解くことの意味を理解する。	アー① エー①	観察・発表 ポストテスト ふりかえりカード
3	○ 等式の性質を理解し、それを利用して簡単な方程式を解く。	ウー① エー②	観察・発表 ポストテスト ふりかえりカード
4～7	○ 等式の性質をもとに移項の意味を理解し、その考えを利用して方程式を解く。 ○ やや複雑な形の方程式を解く。	イー① ウー②	観察・発表 ポストテスト ふりかえりカード
8～11	○ 文章で表された数量の関係を、方程式に表す。 ○ 文章題を、方程式を利用して解く。 ○ 方程式を利用して問題を解決するよさがわかる。	イー② ウー③	観察・発表 ポストテスト ふりかえりカード
12 (本時)	○ 1次方程式の問題作りをする。	アー② イー③	観察・発表 ふりかえりカード
13	○ 単元テストをする。	イ, ウ, エ	単元テスト
14	○ 学習した内容の補充・深化を図る。	ア, イ ウ, エ	発表・観察 ノート

6 本時の実際(12 / 14)

(1) 題材名

「1次方程式の問題作り」

(2) 学習目標

ア 問題作りに関心をもち、意欲的に取り組むことができる。

(数学への関心・意欲・態度)

イ 与えられた視点から、自分なりの問題を考えて作ることができ、その問題について、問題として適切であるか検討することができる。

(数学的な見方や考え方)

(3) 授業設計の視点

ア 学び方を身に付けさせる手だて

(研究との関連⇒ふりかえりカードの活用)

場面設定や式など与えられた視点から、文章問題を作る学習課題において、自分自身でこれまでの学習を活用し、筋道を立てて考え、友達の考えと比較できるようなノート作りをさせたい。また、ふりかえりカードを用いて、本時の学習とこれまでの学習内容の関連を想起させ、学習の仕方について自己反省し、自分の学び方を振り返ることができるようにした。

イ 問題解決学習における数学的活動の楽しさを味わわせる手だて

(研究との関連⇒問題作りを取り入れた学習、問題把握の手だて)

1次方程式の単元末における学習として、問題作りの学習を取り入れた。日常生活の数学的事象から、自分で課題を作り、解決していく活動を通して、数学的活動の楽しさを感じられるようにしていきたい。また、導入段階における復習問題に取り組む際、分かっている条件と求めるものに線を引かせ、問題内容を自分なりにきちんと読み取らせたい。

ウ 問題を解決するための確かな知識と技能の定着を図るための手だて

(研究との関連⇒3分間計算ドリルの実施、指導形態の工夫)

学習の始めに、3分間計算ドリルを継続的に行い、基礎的な計算力の定着を図っている。本時は、自作の問題を活用し、1次方程式の解き方を確認させたい。また、問題作りの活動においては、習熟度別にグループ活動をさせ、TTを活用して、個に応じた積極的な支援を行いたい。

(4) 授業の展開 (Aコース…発展コース, Bコース…基礎コース)

過程	時間	学習活動	指導上の留意点と評価及びT1・T2の動き (◆は評価項目)
導入	5分	1 3分間計算ドリルに取り組む。 次の方程式を解きなさい ① $2x - 5 = 7$ ② $20x + 12(10 - x) = 144$	◆ <授業設計の視点 ウ> ○ 3分間計算ドリルを実施し、知識と技能の定着を図る。
	7分	2 復習問題に取り組む。 1個200円の梨と1個1200円の柿を合わせて10個買ったところ、代金が1440円でした。梨と柿それぞれ何個買ったでしょう。	T1 Bコースを中心に机間指導を行う。 T2 全体的に机間指導を行う。 ◆ <授業設計の視点 イ> ○ 分かっている条件と求めるものに線を引かせ、問題把握をさせる。 ○ 図や表(視覚化)、関係式を考えさせ、方程式を立てさせる。 T1 Bコースの生徒に対して文章問題を解く手順を示す。 T2 全体的に机間指導を行う。

展開	1分	3 本時の学習課題を確認する。 1次方程式の文章問題は、どんな問題があるだろうか。作ってみよう。	<p style="text-align: center;">＜授業設計の視点 イ＞</p> <p>○ 自分で問題を作り、解決する活動を通して数学的活動の楽しさを味わわせる。</p> <p>T 1 全体に説明する。 T 2 プリントを配布し学習課題を黒板に提示する。</p> <p>◆ 問題作りに関心を持ち、意欲的に取り組むことができたか。</p> <p>T 1 全体に指示をする。 T 2 T 1の指示を聞きながら理解が不十分な生徒の支援をする。</p> <p>T 1, T 2 相互解決のためのアドバイスをする。 ・自分の考えていることが正しいか ・自分の気付かなかったことに気付く ・隣の人に自分の問題を解いてもらう</p> <p>T 1, T 2 作った問題が問題として適切であるか確認するよう助言する。</p> <p>◆ 与えられた視点から、自分なりの問題を考えて作ることができ、その問題について、問題として適切であるか検討することができたか。</p>
	15分	4 グループに分かれ、与えられた視点をもとに学習課題に取り組む。 自力解決 ↓ 相互解決 ↓ 自力解決 (問題完成)	<p>Aコースのグループ 問題作りの視点 ・場面設定 ・式 ・図、表 ・答え</p> <p>Bコースのグループ 問題作りの視点 ・場面と式 ・場面と図、表</p>
	5分	5 グループ内で、自分の問題を紹介し、代表問題を決め、発表の準備をする。	<p>T 1 Bコースのグループの支援をする。 T 2 Aコースのグループの支援をする。</p> <p>○ 自分の問題と比較し、気付いたことなどをノートに書くように助言する。 ○ 発表ボードに書かせ、黒板に掲示させる。</p>
	10分	6 代表問題を発表し、教師が選んだ問題を解く。	<p>T 1 Bコースを中心に机間指導を行う。 T 2 全体的に机間指導を行う。 ○ ノートに解かせる。</p>
終末	5分	7 自己評価をし、本時の学習を振り返る。	<p style="text-align: center;">＜授業設計の視点 ア＞</p> <p>○ ふりかえりカードで、自分の学習や学び方について自己反省する。</p> <p>T 1 全体に指示をする。 T 2 T 1の指示を聞きながら理解が不十分な生徒の支援をする</p>
	2分	8 次時の学習内容を知る。	<p>○ 次時の予告をする。</p>

