

# 第1学年6組 数学科学習指導案

令和3年10月7日(木) 第4時限 1年6組教室

## 1 単元 方程式(17時間完了)

### (1) 構 想

方程式につながる学習内容として、小学校では、□や文字 $x$ などを使って数量の関係を式に表し、数をあてはめる考え方や逆算の考え方によってその値を求めてきている。しかし、数量関係がもっと複雑になると、小学校の考え方だけでは難しくなり、新しい方法で解いていくことが必要になってくる。そこで、本単元では、文字を使った式の学習の上に立って、方程式の必要性と意味、およびその解の意味を理解し、等式の性質をもとにして、一元一次方程式を解く方法を考えていく。また、方程式の利用では、これまでに学んだ方程式を、生活場面などで利用して、いろいろな問題を解決していく。ここで学んだ方程式という概念が、今後、連立方程式や二次方程式の学習へとつながっていくことになる。

本学級は男子16名、女子15名の計31名で構成されている。学級活動では、教師や級友の問いかけに対して素直に反応できる生徒が多く、活発に話し合うことができている。一方で、数学の授業になると、内容が理解できずにつまずいてしまう生徒や、級友の前で間違えてしまう不安から発言があまりできない生徒もいる。緊急事態宣言により分散登校となった環境下での学習では、対話的な学習の場がもちにくく、生徒の主体性が低下していくように感じられた。単元に入る前に行ったアンケートにおいても、「分散登校に入る前の授業の方が自分にとって効果的だったと思う」と答えた生徒が31人中20人と半数を超え、「チーム学習は自分にとって効果的な学習方法だ」と答えた生徒が31人中29人と大半を占めていた。また、数学が「好き・少し好き」と答えた生徒は31名中26名、「嫌い・少し嫌い」と答えた生徒が5名であったが、文章問題を解くことについては、「好き・少し好き」と答えた生徒は14名、「少し嫌い」「嫌い」と答えた生徒は17名であり、全体としては文章問題を解くことに対する苦手意識をもっている生徒が比較的多くいることがわかった。「少し嫌い・嫌い」と答えた理由については、「問題の意味がわかりにくい」「考えていると頭の中がごちゃごちゃになる」といった理由が多く見られ、特に問題の意味理解に苦手意識をもっている生徒が多くいることがわかった。このことは、全国学力・学習状況調査においても指摘されており、全国的な課題でもある。これは、問題の解き方を固定的なものとして捉えてしまい、よりよい解き方を自分で選んで問題を解決することの楽しさが実感できていないことや、これまでの学びのつながりが理解されていないことが原因の一端ではないかと考えられる。

そこで、本単元では、問題解決の方法を自由に考え、よりよい解き方を自分で選び問題を解決することの楽しさが実感できるように、多様な考え方で解決できる問題を提示したり、よりよい解き方について対話的に考察する場を設定したりしていきたい。例えば、方程式の利用の導入では、関係を表す式と方程式との違いを捉えることで、どちらも等式を立式しているというつながりを意識した授業を展開したい。また、問題を小学校の教科書から出題することで、グラフや表で解いていた問題も、方程式を用いて解くことが可能であることを実感させたい。さらに、方程式のよさが実感できる問題を出題しながら、それぞれの考え方のよさについて対話的に考察する場を設定することで、方程式ありきで問題を解くのではなく、よりよい問題解決の方法を自ら選んで解こうとする態度を養いたい。

このような活動を通して、方程式の理解をさらに深め、方程式を含むいろいろな考え方のよさを実感し、問題に応じてよりよい解き方を自分で選んで解決する能力を伸ばしていきたい。また、自分の考えで、粘り強く問題を解決することの楽しさや、チームで協力して問題を解決することの有用さや尊さを実感させるとともに、主体的・対話的に学習に取り組む態度を育てたい。

(2) 目 標

- ・方程式の必要性和意味及び方程式の中の文字や解の意味を理解することができる。(知識・技能)
- ・方程式を含むいろいろな考え方のよさについて考察し、よりよい解決の方法を選んで問題を解くことができる。(思考力・判断力・表現力)
- ・問題解決の過程を振り返る中で、方程式のよさについて協働的に考察し、よりよい問題解決の方法を見出そうとすることができる。(主体的に学習に取り組む態度)

(3) 指導計画

学 習 課 題	学 習 内 容	時間	備 考 (見方・考え方)
・天秤を使って物の重さを量る方法を考えよう	・天秤の性質と等式の性質 ・方程式とその解	1	・方程式 ・解 (類推) (新たな概念)
・方程式の解き方を考えよう	・等式の性質を使った方程式の解き方	2	(帰着) (類推) (演繹) (統合)
・方程式のよりよい解き方を考えよう	・移項の考えを用いた方程式の解き方 ・かっこがある方程式の解き方 ・分数をふくむ方程式の解き方 ・一次方程式を解く手順	4	・移項 (発展) (帰着) (類推) (演繹) (統合)
・方程式を使って問題を解く方法を考えよう	・関係を表す式と方程式 ・方程式を使った問題解決の方法	1	(代数的な考え)
・いろいろな考え方で解こう	・表を使った問題解決の方法 ・グラフを使った問題解決の方法 ・方程式を使った問題解決の方法	1	(表・グラフ) (帰納) (代数的な考え)
・自分の解き方の「よさ」を考えよう	・解き方の「よさ」の追究	1 本時	(表・グラフ) (代数的な考え) (発展) (帰納)
・解の意味について考えよう	・解の吟味とその方法 ・解の意味	1	・解のたしかめ
・よりよい解決方法を探ろう	・絵や図を用いた問題把握 ・方程式の立て方と文字の使い方	2	(図形化) (帰納) (発展)
・比例式の解き方を考えよう	・比例式の解き方	1	(比の考え)
・比例式を用いた問題解決の方法を考えよう	・比例式の利用	1	(比の考え)
・いろいろな問題を解こう	・問題演習	2	
・難問にチャレンジしよう	・方程式のよさ	時間外	

## 2 本時の学習指導

### (1) 目 標

- ① 問題の中の数量関係をグラフや表、方程式などの自分で選んだ方法で表し、それを利用して問題を解決することができる。 (知識・技能)
- ② 問題解決の過程を振り返り、それぞれの考え方のよさについて考察することができる。 (思考力・判断力・表現力)

### (2) 習得とその活用を図るための手だて

- ・ グラフや表、代数的な考えを働かせ、思考力・判断力・表現力を育成するために、それぞれの考え方のよさについて協働的に考察するための言語活動の場を設定する。
- ・ 発展的な考え方を働かせ、多様な考えで問題解決するとともに、程式のよさに気付くことができるように、小学校の頃に解いた問題の条件を一部変えて出題する。

### (3) 準 備

- ① 教 師…座席表、掲示物、ワークシート
- ② 生 徒…ノート、筆記用具

### (4) 展 開

段階	生徒の活動	教師の活動
導入 (5)	1 前時の問題、表の考え、グラフの考え、方程式の考えを振り返る。 <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 5px 0;">             ・ x 分後に、2 周遅れになるとすると  <math>200x - 150x = 400</math> <math>x = 8</math> 8 分後           </div> 2 前時の問題では、どのような考え方を選ぶ。 3 本時の学習課題を把握する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 生徒と対話しながら、前時の学習内容を振り返る。</li> <li>・ 前時の問題、表の考え、グラフの考え、方程式の考えをまとめたものを黒板に貼る。</li> <li>・ 「どれでもよい」「迷う」などの選択肢も作って、みんなが参加できるようにする。</li> <li>・ 本時の課題を提示する。</li> </ul>
それぞれの解き方の「よさ」を考えよう		
展開 (40)	4 本時の問題を解決する。 <b>【自力→チーム→全体】</b> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">             ・ 2 km を走るマラソン大会に参加した。大迫選手は分速 300m、翔太君は分速 200m で走った。大迫選手はハンデとして、翔太君がスタートしてから 2 分後にスタートした。2 人の差がちょうど 200m になるのは翔太君がスタートしてから何分後だろうか。           </div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 5px 0;">             ・ グラフをかけば読み取れる。              ・ 表を完成させた。              ・ x 分後として、方程式を使って解くと、  <math>300(x - 2) - 200x = 200</math>  <math>x = 8</math> 8 分後           </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <u>多様な考えで問題解決ができるように、グラフ、表、方程式、それぞれの考え方で解決可能な問題を出題する。</u></li> <li>・ グラフ用紙を配付する。</li> <li>・ 自力解決やチーム学習の際に机間指導を行い、生徒の考え方を把握する。絵や図に表している生徒、グラフや表を使っている生徒、方程式を立てている生徒などを、座席表にまとめながら多様な考え方を把握する。</li> <li>・ 多様な考えを共有することができるように、座席表を用いて、生徒を意図的に指名する。</li> </ul>

	<p>5 発展問題を解決する。 【自力→チーム→全体】</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>・2人の差がちょうど290mになるのは何分何秒後だろうか。</p> </div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p>・グラフからは細かくて読めない。 ・表は完成できないが、式を使うと… ・x分後として、 方程式を使って解くと、 <math>300(x-2) - 200x = 290</math> <math>x = 8.9</math> <u>8分54秒後</u></p> </div> <p>6 自分の解き方の「よさ」について考える。【自力→チーム→全体】</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p><b>グラフのよさ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・パッと見て変わり方が捉えやすい。</li> <li>・別の場合でもすぐに読める。</li> </ul> <p><b>表のよさ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・きまりをみつけるために便利。</li> </ul> <p><b>方程式のよさ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・一度式を立ててしまえばルールにしたがって簡単に計算できる。</li> <li>・方程式の考え方は万能だな。</li> </ul> </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<u>発展的な考え方を働かせ、方程式のよさに気づくことができるように、本時の問題の条件を一部変えて出題する。</u></li> <li>・生徒の考え方を座席表にまとめながら机間指導する。特に、解法がグラフや表を用いていたが、方程式を用いて解くように変容した生徒を把握する。</li> <li>・多様な考えを共有することができるように、座席表を用いて、生徒を意図的に指名する。</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・<u>それぞれの解き方のよさについて、チームで話し合う場を設定する。</u></li> <li>・根拠を基に、それぞれの解き方のよさを捉えている生徒を称賛する。</li> <li>・それぞれの解き方を関連付けて考察している生徒を把握し、意図的に指名する。いなければ、それぞれの解き方のつながりについて考える場を設定する。</li> </ul>
<p>整理 (5)</p>	<p>7 本時の活動内容を振り返り、ノートに感想を書く。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>・問題に応じて、よりよい考え方を選んで解けるようになりたい。</li> <li>・方程式じゃないと解けない問題もあるのかな。</li> </ul> </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・それぞれの解き方のよさについて振り返っている生徒、それぞれの解き方につながりを見出している生徒、よりよい解き方を選んで問題解決をしようとしている生徒など、本時の課題に迫っている生徒を把握し、意図的に指名する。</li> </ul>

(5) 評価

- ① 表やグラフ、方程式など、自分で選んだ方法を用いて、本時の問題を解決することができたか。  
(活動2・5・6のノートへの記述や発言から)
- ② 表、グラフ、方程式の考え方のよさについて考察し、よりよい解き方を判断して問題を解決し、いこうとすることができたか。  
(活動6・7のノートへの記述や発言から)

(6) 板書計画

(7) 座席表 (別紙)