

数学科学習指導案

学 級 2年6組（男子18名 女子17名 計35名）

場 所 2年6組教室（2年校舎4階）

授業者 教 諭 古 牧 伸 朗

1 単 元 連立方程式

2 単元について

中学校数学科の「数と式」領域における目標の一つに、文字を用いた式について、目的に応じて計算したり変形したりする能力を養うとともに、連立二元一次方程式について理解し用いる能力を培うことが挙げられる。

「数と式」の内容は、日常生活や社会においていろいろな場面で使われている。また、中学校数学科の全領域の内容と深いかかわりをもつとともに、それらの基礎をなすものとして重要な位置を占めている。

小学校算数科においては、中学校における文字を用いた式の学習の素地として、数量を表す言葉や□、△などの代わりに、 a 、 x などの文字を用いることを学習してきた。第1学年では、一元一次方程式について、その中の文字や解の意味を理解し、その解き方について学んできた。本単元では、これらの学習の上で、二元一次方程式とその解の意味や二元一次方程式を連立させることの必要性と意味及び連立二元一次方程式の解の意味を理解し、解を求めることができるようにする。さらに、具体的な場面で連立二元一次方程式を活用する能力を育てることをねらいとしている。一元一次方程式を活用する場合には、事象の中の数量の関係を式に表現するとき、一つの変数しか用いることができなかつたが、具体的な場面においては、一つの変数より二つの変数を用いた方が式に表しやすい場合もある。そのため本単元においても、問題解決の場面で連立二元一次方程式を活用させることにより、方程式の活用場面を一層広げ、問題解決が容易になることを実感させる。

本学級は、明るく活発な生徒が多く積極的に授業に取り組み、できるようになりたいという学習意欲がある生徒が多い。ノート作りの工夫により、基礎・基本の定着が図られつつある。しかしながら、自力解決の場面で、自分の考えをもてずにつまずいている生徒も少なくない。

そこで、問題解決的な学習において、自分の考えをもって相互解決に向かい、それを更に深めることができるようにするために、自力解決の場面で「判断基準」をもとに生徒の思考・判断・表現の学習状況を的確に捉える。自分の考えをもてずにいる生徒には、その状況に応じて発問やヒントカード等の手立てを講じることで考えを高めさせ、おおむね満足できる考えをもっている生徒には、自分の考えを振り返り、解決方法が適しているかを判断させることで思考を深めさせる。自分の考えを深め、新しい知識を得ることで、よりよい解決方法があることを実感させ、知的成長を感じさせたい。さらに、日常生活に近い場面からの問題設定やICTの活用等の工夫をすることで、学習に意欲的に取り組ませ、数学を学ぶことの楽しさを味わわせたいと考える。

3 単元の目標

- (1) 二元一次方程式とその解の意味を理解し、活用しようとする。[関心・意欲・態度]
- (2) 連立二元一次方程式を具体的な場面で活用することができる。[見方・考え方]
- (3) 簡単な連立二元一次方程式を解くことができる。[技能]
- (4) 連立二元一次方程式の必要性和意味及びその解の意味を理解することができる。[知識・理解]

4 単元の指導計画（全14時間）

節	項	時間	学習内容
	章の扉	1	<ul style="list-style-type: none"> ・一元一次方程式の活用について振り返る。 ・具体的な事象の考察を通して、二元一次方程式の存在に気付く。
1	連立方程式とその解	1	<ul style="list-style-type: none"> ・二元一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。
	連立方程式の解き方	5	<ul style="list-style-type: none"> ・具体物を用いて、連立二元一次方程式の解き方を調べる。 ・連立方程式を解くには、二つの二元一次方程式から一元一次方程式を導けばよいことを理解する。 ・加減法を用いて、連立二元一次方程式を解く。 ・代入法を用いて、連立二元一次方程式を解く。 ・かっこや小数・分数係数を含んだ連立二元一次方程式や、$A = B = C$の形の連立二元一次方程式を解く。
	確かめよう	1	
2	連立方程式の活用	4 (本時) 2/4	<ul style="list-style-type: none"> ・連立二元一次方程式を活用して問題を解く手順を理解する。 ・個数や代金についての問題を、連立二元一次方程式を活用して解決する。 ・道のり、速さ、時間についての問題を、連立二元一次方程式を活用して解決する。 ・割合についての問題を、連立二元一次方程式を活用して解決する。
	確かめよう	1	
	章のまとめと問題	1	

5 単元における評価規準

数学への関心・意欲・態度	数学的な見方や考え方	数学的な技能	数量や図形などについての知識・理解
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、意欲的に数学の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。	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。	連立二元一次方程式を解いたり、数量の関係を連立二元一次方程式で表したりするなど、技能を身に付けている。	連立二元一次方程式の必要性や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。

6 本時の実際 (10/14)

(1) 題材 連立方程式の活用

(2) 目標

- ア 連立方程式を活用して課題を解決する過程で、文字の意味や等式が成り立つ理由を説明することができる。
- イ 具体的な事象についての問題を、連立方程式を活用して解くことができる。

(3) 授業設計の工夫

ア 思考の過程が見えるノートづくりの工夫 研究の視点2

自力解決の際に、課題を的確に把握し、解決に際してどのような既習事項を使い、自分の考えをもっているかどうかについて、生徒の記述内容から思考・判断・表現したことを捉える際に、生徒が思考したことを吹き出しに記入させ、なぜそうなるのか、どのように、どうやって考えたかといった根拠となることをかかせる。連立方程式の活用の場合、文字の意味や、2つの等式が成り立つ理由をそれぞれ吹き出しの中に文章で表現させたい。さらに、等式が成り立つ理由を説明することができた生徒については、連立方程式の解が問題に適しているかどうかを説明させ、考えを深めさせたい。

イ 「数学的な思考力・表現力」の判断と手立ての工夫 研究の視点4

評 価 規 準		
具体的な事象の中の数量関係をとらえ、連立二元一次方程式をつくることができ、解決の方法を説明することができる。		
判 断 の 対 象		
ノートへの記述内容		
尺度	判 断 基 準	生 徒 へ の 手 立 て
B	ア 学習問題から、等式をつくること イ 等式が成り立つ理由を、文字の意味を考え、筋道立てて説明することができる。(ノートへの記述)	【C状況の生徒への手立て】 ・ 発問、ヒントカード、半具体物等、個の状況に応じた指導をする。(下表)
A	(Bに加えて) 連立方程式の解が問題に適しているかどうかを説明することができる。	【B状況の生徒への手立て】 ・ 発問により、連立方程式の解が問題に適しているかどうかを説明することを指示する。

【判断基準Cの生徒へのつまずきに応じた手立て】

(中学校内容) 既習の考え方が不十分 ・ 肘掛け4つと座面3つの合計の長さが2160mmであることに気付かず、立式できない。	・ ヒントカードと発問により等しい関係に気付かせ、立式させる。
(中学校内容) 既習の技能が不十分 ・ 加減法を使って連立方程式を解くことができない。	・ ヒントカードで例題をあたえ、解き方について復習させる。
(中学校内容) 既習の知識・理解が不十分 ・ 連立方程式の問題を解決する手順を理解できていない。	・ 前時のノートを振り返らせ、復習させる。
小学校内容が不十分 ・ ソファを構成する要素が分からない。	・ 画像と発問により理解させる。

【判断基準Aの生徒に対する指示】

一次方程式や他の方法を使ってこの問題を解決しなさい。

(4) 展開

過程	時間 形態	主な学習活動	○指導上の留意点 ◎評価 ※授業設計の工夫について
導入	10分 一斉	<p>課題把握</p> <p>1 学習問題を把握する。</p> <p>図の3人掛けソファの幅は2160mmです。2人掛けソファの幅は1470mmです。5人掛けソファの幅は何mmでしょうか。</p> <p>2 学習課題を知る。</p> <p>連立方程式を使うと、どのように解決できるだろうか。</p>	<p>○ 3人掛けソファは画像を提示し、全体の幅が2160mmであることを把握させる。2人掛けソファは画像を提示せず、口頭のみで把握させる。</p> <p>○ 学習問題を把握させ、課題意識を高める。</p> <p>○ 既習事項を使って根拠を明らかにすることを目標とする意欲を持たせ、対話を通して学習課題を設定する。</p>
展開	5分 一斉 12分 個 10分 グループ 8分 一斉	<p>解決の見通し</p> <p>3 求める数量について考える。</p> <p>(1) ソファを構成している要素は何か。</p> <p>(2) 等しい関係は何か。</p> <p>自力解決</p> <p>4 学習課題を解決する。</p> <p>(1) 連立方程式をつくる。</p> <p>(2) 連立方程式を解く。</p> <p>(3) 文字の意味や、等式が成り立つ理由を説明する。</p> <p>相互解決</p> <p>5 文字の意味や、等式が成り立つ理由をグループで説明し合う。</p> <p>(1) 互いの考えを発表し合い、自分と異なる表現を整理してノートに記入する。</p> <p>(2) 課題解決の過程をグループでまとめ、小黒板に記入する。</p> <p>振り返り・まとめ</p> <p>6 課題解決の過程を振り返る。</p> <p>7 本時の授業で分かったこと、気付いたことをノートにまとめ、学習を振り返る。</p>	<p>◎ 学習問題を解決するための方法について考え、見通しをもつことができたか。</p> <p>○ 画像から求める2つの量に気付かせ、等式を作ることができる関係について考えさせる。</p> <p>※ 判断基準に照らして、生徒の状況を把握し、思考が深まるような指導を行う。</p> <p>A: 学習問題を別の方法で解くように指示する。</p> <p>B: 解が問題に適しているかを説明するように指示する。</p> <p>C: それぞれの生徒の状況を的確に把握し、状況に応じた手立てを行う。</p> <p>◎ 文字の意味や、等式が成り立つ理由を説明することができたか。</p> <p>※ 自分の説明と表現が違ったり、参考となった考えを、ノートの所定の欄に記入させることで、理解や表現の仕方を深める。</p> <p>○ 互いの表現を知ること、より分かりやすい表現にまとめる。</p> <p>○ 課題解決の過程が納得できる表現になっていることを確認する。</p> <p>◎ 文字の意味や、等式が成り立つ理由を説明することができたか。</p> <p>○ 連立方程式を使い、日常の問題を解決することで得られた、新たな考えや気づいたことをかかせる。</p>
終末	5分 一斉	<p>次時・家庭学習</p> <p>8 家庭学習や次時の予習について確認する。</p>	<p>○ 家庭学習での復習と予習の内容を指示する。</p>