

第4学年 算数科学習指導案

文章題を学習することで、ものごとを合理的に処理するための思考法や手法を身に付けさせたい。子どもの文章題に対する苦手意識を払拭するために、習熟度を考慮したコース編成を行う。そして、それぞれのコースに応じた支援をすることで、苦手意識を軽減し、筋道立てて考えることの楽しさを味わわせたい。

1 単元名 「大好き！文章題」 ーもとの数はいくつー

2 単元について

- (1) 本単元は学習指導要領解説算数編の教科の目標にある「日常の事象について見通しをもち筋道を立てて考える能力を育てる」と、指導計画作成と各学年にわたる内容の取扱いの「論理的な思考力や直感力を育成する」を受けて構成されている。

本単元で扱うのは与えられた3つの要素に2回演算を行うと解が得られる3要素2段階の問題である。異なる演算による逆思考を2段階組み合わせ合わせた問題であり、子どもたちにとっては難しい問題と言える。この問題を解決するには、目的の前段階となる要素や条件を考えながら、目的から条件に向かって反対向きに順にもどしていく考え方をしなければならない。

このような問題を解決する手法として有効なのが関係図である。関係図に表すことにより、問題の構造がはっきりしてくるので、順にもどして考えればいいことに気付きやすくなる。本単元では関係図を使って問題を解決するとともに、進んで活用しようとする態度を身に付けさせたい。

- (2) 本単元で扱う文章題を解決するにあたって、①まず、絵図等にかいて問題場面を把握し、②それから分かっていることや聞かれていることの間を整理して線分図や関係図に表し、③それをもとに反対向きに考えて立式し答えを求める、という3つのステップを考えた。そこで、それぞれのステップでのつまずきを個の実態に応じて支援するために、習熟度を考慮したコースを設定する。発展的なコースである「めざせ達人コース」の子どもたちは、ほぼ自力で解決できると思われるので、関係図や「じゅんにもどす」思考法のよさを見つけ、3つの要素の内1つの要素が分かれば答えを求められることに気付かせたい。習熟をねらうコースである「関係図習熟コース」の子どもたちは、主としてステップ②でのつまずきを想定している。そこで、関係図のかき方についての理解を深める活動に重点を置きたい。そして、関係図や「じゅんにもどす」思考法のよさにもふれたい。基礎的なことをスモールステップで学習するコースである「読み取り名人コース」の子どもたちは、ステップ①から③までスモールステップで学習しながら、関係図を使えば複雑な問題も解決できるという関係図のよさを感じ取れるようにしたい。

これまで子どもたちは、ほとんどの場合に線分図や絵図などを使って文章題を解決してきた。本単元で活用する関係図については、3年生で2段階順思考の問題で学習した。加減か乗除のいずれかならば線分図でも対応できるが、加減と乗除が混じる場合には、線分図に表すことは関係図に表すよりかえって難しい。本単元では、関係図を使った方が整理しやすく、順にもどすのも簡単であることにふれ、関係図のよさを再び確認したい。そして、線分図だけでなく、関係図を使って問題を解く力を付けたい。

本時、「めざせ達人コース」では、3つの要素の内1つの要素が分かれば残りの2つも求められることを見つけていく。「関係図習熟コース」は、関係図に表すことができれば、その次の段階の処理（順にもどして答えを求める）は比較的容易にできると思われる。そこで、問題文を読み、それから分かっていることや聞かれていることを整理し、自分の力で関係図を完成することに重点を置きたい。そのために、関係図のかき方使い方マニュアルづくりを通して、関係図のかき方についての理解を深めたい。「読み取り名人コース」は、場面把握することが重要なので、まず、絵や図にかき表し、場면을イメージできるようにする。そして、関係を正しく把握できるように関係図に整理しなおす。その後、関係図をもとにすると立式が簡単にできることを実感できるように算数的活動を工夫して、関係図のよさに気付いていけるようにしたい。

3 単元の目標と目標達成の判断基準

	目 標	判 断 基 準
関 意 態	問題を関係図に整理して考えようとする。	問題から3つの要素を見つけて、関係図に整理して考えようとする。
考 え 方	順にもどして考える考え方が分かる。	問題から3つの要素を見つけて、順にもどして考える逆思考で考えることができる。
表 処	数量の関係を、関係図に表すことができる。	数量の関係を、適切に関係図にかき表すことができる。
知 理	順にもどす考え方で問題を解くことができる。	線分図や関係図など3つの要素の関係を、自分なりに図にかいて順にもどして問題を解くことができる。

4 学習活動の展開（全4時間、本時2／4）

時数等	読み取り名人コース	関係図習熟コース	めざせ達人コース	備考
ドリル タイム	レディネステストをする。			
1／4 学 習 内 容	<p>題意を把握し、関係図を使って順にもどして考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 絵・図を使って題意を把握し、関係を整理する。 ○ いろいろな関係図から順にもどして考える練習をする。 ○ 関係図に整理すると、順にもどして考える道筋が分かりやすいというよさに気付く。 	<p>関係図を使って順にもどして考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 関係図や線分図に表し、どちらが分かりやすいかくらべることで、関係図のよさを発見していく。 	<p>3要素2段階の問題を、順にもどして解く方法を理解する</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 線分図にかいて考える。 ○ 関係図のかき方を知る。 ○ 順にもどす方法で解く。 ○ 関係図のよさを知る。 	<p>少人数</p> <p>習熟度別 学年解体</p>
指導の ポイント	3つの数量間の関係を把握させるために、具体物を用意しておく。実際に問題に沿って具体物で確かめ、絵図や関係図とも対応させて確認できるようにする。	関係図をもとに順にもどすことが簡単なことを確認するため、関係図をもとに順にもどす練習題をする。	線分図では解きにくい問題も関係図にかくと考えやすいというよさを、2つの図を比較することで理解できるようにする。	

<p>2 / 4</p> <p>本時</p> <p>学 習 内 容</p>	<p>関係図をもとに、順にもどして立式できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 絵・図を使って題意を把握し関係図に表す。 ○ いろいろな関係図をもとに立式の練習をする。 ○ 関係図を利用すると立式が容易にできるというよさに気付く。 	<p>関係図をかくときの要領についてまとめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 関係図のかき方や使い方を関係図かき方・使い方マニュアルにまとめる。 	<p>関係図に表し、順にもどして問題を解決する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 関係図に要素を整理し、順にもどして考える。 ○ 関係図の1要素が分かればその他の要素が分かることをペアや全体の場で発表し合う。 	
<p>指導の ポイント</p>	<p>いろいろな関係図を提示しどのような関係であっても関係図に整理できれば簡単に立式できるように気付くようにする。</p>	<p>みんなで、関係図かき方・使い方マニュアルⅡにまとめることを通して、関係図のかき方についてのポイントを分かりやすく整理する。</p>	<p>要素が1つ分かればよいことを、各要素で解いてみて互いに検討する。</p>	
<p>3 / 4</p> <p>学 習 内 容</p>	<p>関係図をかき練習をする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 関係図のかき方の約束を理解する。 	<p>関係図をかきいろいろな問題を解く。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 関係図かき方・使い方マニュアルⅡを使って関係図をかき問題を解く。 	<p>習熟を図る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 練習問題をして習熟を図る。 ○ ペアで互いに問題を作り、互いに解答する。 	
<p>指導の ポイント</p>	<p>一人で関係図がかけられるようになるために、「関係図習熟コース」の友達が作ったマニュアルを吟味した上で活用し、それに則って関係図をかきようにする。</p>	<p>マニュアルの有効性を確認するため、マニュアルを使って問題を解く。</p>	<p>問題づくりをして正しく要素関係を把握しているかを検討し合い、習熟を図る。</p>	
<p>4 / 4</p> <p>学 習 内 容</p>	<p>コースごとの学習内容を発表し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 全てのコースが学習センターに集い、交流する。 			<p>学 年 合 同</p>
<p>指導の ポイント</p>	<p>交流する過程で、自分たちの学習を再度見つめ直し、互いに確かめていくことで、学びを高めていく。</p>			

5 本時の学習指導

(1) 目標

- 問題の題意を絵や図に表して読み取り，関係図がかける。
- 関係図をもとに順にもどして立式し，問題を解決できる。

(2) 学習指導過程

(算：主な算数的活動)

学習活動	子どもの意識の流れ	支援・評価
<p>つかむ</p> <p>1 前時を想起する。</p> <p>2 問題文を読み，本時の課題をつかむ。</p> <p>(1) 絵や図に表して題意をつかむ。</p> <p>(2) 関係図に表して立式し問題を解く。 算</p> <p>高める</p> <p>3 関係図のよさを確かめる。</p> <p>4 こだわりシートに本時の振り返りを書く。</p> <p>確信する</p>	<p>子どもの意識の流れ</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・ 関係図にすると，順にもどして考える道筋がよく分かるよ。 ・ 求める数が左端だよ。一つ分の数が求める数だったね。 ・ 「かける⇔わる，たす⇔ひく」の関係を使ったよ。 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px; text-align: center;"> 順にもどしてもとの数を求めよう。 (問題→絵・図→関係図) </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・ 分かっていること，聞かれていることに線を引こう。 ・ 分かっていることを一つずつ確かめながらかくよ。 ・ ヒントになりそうなことは吹き出しにして書くよ。 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・ 絵・図を見ながらかくよ。 ・ まず，聞かれていることを最初にかくよ。 ・ 5人で分けたのでわり算。真ん中に1人分がくるね。前の時間と少し違うよ。 ・ 6個持っていたから次はたし算。テレスさんは15個になった。 ・ これを逆に巻き戻して考えるといいんだよね。だから，ひき算をしてかけ算をするよ。 <p style="text-align: center;">5でわる 6をたす</p> <p style="text-align: center;"> 買った数 ⇔ 1人分の数 ⇔ 今持っている数 </p> <p style="text-align: center;">□こ 5をかける 6をひく 15こ</p> </div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-bottom: 10px; text-align: center;"> 関係図に表すと簡単に立式でき問題も解けるんだね。関係図ってすごいなあ。 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 関係図にすると，順にもどして考える道筋がよく分かるし，立式も簡単にできるようになるんだなあ。私も関係図から立式できるようになったよ。次の時間は，関係図をかく練習をするよ。早くやってみいなあ。 </div>	<p>支援・評価</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 前時の学習を板書し，本時の問題文を考えるときの手がかりになるようにする。 ○ 題意をつかむために算数ファイルを見るよう助言する。 ○ 問題を絵・図にかけていない児童には，手順にもどりながらスモールステップで一緒に考えていく。 ○ 全員で，前時の学習を振り返ったり文章を具体的にイメージする過程を確かめたりすることにより，見通しをもたせやすくする。 ○ 絵や図に表したものを関係図に整理しなおすことで順にもどす思考を明確に捉えられるようにする。 <p>算 関係図をもとにすると立式が容易であるという関係図のよさに気付くために，いろいろな関係図を示して立式の練習をし，関係図のどの部分を見ればいいのか，子どもたちが見つけられるようにする。</p> <p>評 関係図から順にもどして立式することができたか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◎ 立式できない子どもには，関係図をもとに「かける⇔わる，たす⇔ひく」の関係を確かめながら，順にもどし，関係図のどの部分を見れば立式できるか，個別に指導する。 ○ 次時は，関係図がかけるようになることが目標であることを共通理解して，次時の意欲につなげる。

5 本時の学習指導

(1) 目標

関係図のかき方・使い方をマニュアルにまとめ、それを用いて問題を解くことができる。

(2) 学習指導過程

算：主な算数的活動

学 習 活 動	子 ども の 意 識 の 流 れ	支 援 ・ 評 価	
つ か む	1 前時の学習を振り返る。	<p>○ 文章問題では、関係図に表せば、後は順にもどして考えていけば簡単にできたことなどを発表して、本時の課題をつかみやすくする。</p> <p>○ 類推思考により見通しをもたせるため、関係図かき方・使い方マニュアルIを想起させ、本時の課題につなぐ。</p> <p>算 関係図かき方・使い方マニュアルIを示し、手順を想起させるとともに、類似点や相違点があるか確認するように助言する。</p> <p>○ どのようにまとめればよいのか困っていたら、これまでの学習の中で、まず聞かれていることがどこの□に入っているか確認するように助言する。</p> <p>評 関係図のかき方・使い方をマニュアルにまとめることができたか。</p> <p>◎ マニュアルに表すことに困っていたら、時系列の順になっていることを発見させるために、分かっていることや聞かれていることが、前時どんな順に□に入っていたか問いかけたり、助言したりする。</p> <p>○ □にことばや数が入ったら、矢印やなに算か書きこんでいたことを確認する。</p> <p>○ 関係図かき方・使い方マニュアルがうまくできているかどうか確かめるために、練習問題の関係図をかくところまでする(答えは求めなくてよい)ことを確認しておく。</p> <p>評 マニュアルをもとにして関係図をかくことができたか。</p> <p>◎ 机間巡視をして、個別にはじめの□と最後の□に入ることばを何にすればよいか問いかけたり助言したりする。</p> <p>○ マニュアルがうまくできているかどうか確認するために感想を聞く。</p> <p>○ 次時は、マニュアルの便利さをさらに確認するために、マニュアルを使って関係図をかいているいろいろな問題に取り組むことを予告する。</p>	
	2 本時の課題をつかむ。		関係図のかき方・使い方をマニュアルにまとめ、問題を解こう。
	3 関係図のかき方・使い方をマニュアルにまとめる。 算		聞かれていることが図の出発点だよ。はじめの□にきかれていることを入れたらいいよ。
	・ グループで		次にしたこと(どうなったか)を真ん中の□に入ればいいよ。矢印のところには、何算かを書けばいいんだね。これは、分かっていることから見つけるんだね。
高 め る	・ 全体で	最後にしたこと(どうなったか)を最後の□に書けばいいんだね。これも、分かっていることからみつけるんだね。	
	4 マニュアルを使って練習問題の関係図だけかいてみる。(早くできた場合は、式や答えを求めると)	□の中にことばや数を入れ終わったら、矢印をかいて、何算かを書きこむよ。	
確 信 す る	時間順に入れていって、矢印のところには、何算かを書けばいいんだね。順にもどす時は、計算を逆にすればいいよ。		
	5 こだわりシートに本時の振り返りを書く。	<p>5でわる 6をたす</p> <p>買った数 \geq 1人分の数 \geq 今持っている数</p> <p>□こ 5をかける 6をひく 15こ</p> <p>マニュアルを使うと、関係図がかけるよ。マニュアルを使って、もっと問題を解いてみたいな。</p>	

「大好き！文章題」

1 提案の主張

全コース共通してのねらいとしては「算数，文章題の楽しさを知る」ということである。その目標を達成するために，それぞれ次のような指導を考えている。

(1) めざせ達人コース 松浦雅彦先生

算数が得意な子どもたちが多いコースだが，問題を解くことができても，算数を楽しいと感じている子どもはほとんどいない。関係図をかくことは全員ができるので，その良さを自分の力で気づき見つけ出す活動から算数的活動の楽しさを味あわせたい。

(2) 関係図習熟コース

立式はできるが，図に表すことが苦手な子どもが多い。そのことから，演算の方法は大体わかっているが，数量関係の本当の意味がわかっていない子どもが多いクラスだと思われる。それを克服するために，考える時間を十分に確保し，問題が解けるだけで無く，式の意味や良さを知り，文章題の面白さを知ってほしい。また，単元末には他のクラスと交流することによって理解を深めていきたい。

(3) 読み取り名人コース

算数，特に文章題に対して，苦手意識をもっている。問題を解く過程もほとんど理解できておらず，計算なども言われるがままに理由もわからず計算している子どもがほとんどである。その苦手意識を取り除くためにスモールステップで「僕もできる」「私もできる」という気持ちを味あわせてあげたい。また「こだわりシート」を毎時間書くことによって，子どもの感想や意見を聞き，授業に反映できるように心がけている。

2 提案に対しての意見

Q

関係図から問題を解いていたが，スモールステップで，わかる喜びを味あわせたいのなら理解が十分でない子どもについては絵図まで戻って考える必要があったのではないか。また，文章題を解く楽しさに気づくためにも自力解決の時間が必要だったと思う。また，楽しさを味あわせるために工夫していることがあれば教えてほしい。

A

子どもの興味をひきつけるような問題を探してきて

提示したりしている。自力解決については，コースによって自力解決の方法を変えている。A，Bコースでは普通どおり時間を確保しているが，Cコースに関しては自力解決のための方法・手段を獲得し身につける時間として確保している。

Q

前時までと問題が少し違っていたために，関係図で表すことが難しかったみたいである。関係図が十分にできていない状態では良さを見つけるところまで思考はいつてなかったのではないか。また，関係図に関してはどの程度まで全員が理解することができたらよいのか。

A

割り算は初めて出てきたので，関係図に表すことが難しかったようである。事前に同じような問題で関係図の習熟を図っていく必要があったと思う。また教科書と同程度($\times 5$)や($+ 200$)などの記号が入った関係図を全員が作ることができる程度の定着をねらっている。

3 ご指導

子どもを見てると，生き生きと活動している。それは，教師がこういう子どもに育ててほしいという明確な目標を持ち，努力しているからこそだと思う。また，教室環境についても今まで学習してきたことがしっかりと残っており，子どもの思考の手助けとなっている。

授業を見て感じたことは「本質は何か」つまり「数学的な考えかた」とは何か，またそれを獲得するための算数的活動とはなにかということである。今日の授業ではどのような関係図になるか自分たちの考えを持たせる“予想する活動”，実際に関係図に表す“記号化”の活動，最後に考え方の類似性から等号の考え方を見つけ思考を一般化していく“抽象化”の活動が中心におかれていた。

このように価値ある活動を教師が見つけ，意図的な算数的活動を取り入れることで，子どもの思考の中でイメージ操作ができるようになってくる。特に子どもは具体，反具体，抽象という思考を往復運動をしながら理解していくので，問題，関係図，式の3つをしっかりと読みあうことが重要である。