

1 単元名 かくれた数はいくつ

2 単元について

本単元は、A「数と計算」領域の一つであり、文章題中心の単元である。児童はこれまでに、加法が用いられる場合として合併と増加の計算や、減法が用いられる場合として残と差を学んできた。これらの問題はすべて順思考の問題であり、「ふえると」「あわせて」などの言葉に注目してたし算、「へると」「のこりは」「ちがいは」などの言葉に注目してひき算などというように、文章題の中の言葉から読み取ることで演算決定をしてきた。

本単元のねらいは、「逆思考を必要とする問題について、数量の関係を線分図（テープ図）をもとに考えることができるようになること」である。そのためには、加法や減法の用いられる場について理解を深め、数量の関係を線分図（テープ図）に表すことができるようになることが必要である。場面は増加であるのに減法を用いて考えたり、減少の場面であるのに加法を用いたりする。順思考の問題については問題文から「ふえると」「へると」などの言葉を手がかりに立式ができたが、本単元のように逆思考の問題では正しく問題の意味をとらえたり、数量関係を把握したりしなければ正しい立式はできないことが考えられる。そこで、問題文を繰り返し読み、問題文の言葉だけにとらわれるのではなく場面をテープ図に表していくことで正しく数量関係を捉え、立式をする手立てとしていきたい。問題をテープ図に表すということは、問題に示されている数量関係を、具体的な数字を離れて簡単な図に置き換えるという操作活動であり、問題構造を理解し説明する算数言語であるととらえられる。テープ図は後の線分図の学習へとつながっていくものでもあるので、テープ図のよさを実感し、習熟していけるようにしたいと考える。

本学級の児童は算数の学習に対して意欲的な子どもが多いことがわかった。算数の学習が好きと答えた児童は「難しい問題に挑戦して解くことができたときが嬉しい」という回答もあり、難しい問題にも挑戦してみたいという意欲も感じられる。しかし中には、「あまり好きではない」・「きらい」という子どもたちもいた。「難しいから」という理由で、立式や計算に難しさ・苦手意識を感じているようだった。

実態調査では、既習の問題はほとんどの児童が順思考のたし算、ひき算の問題を「さくと」「つむと」などの言葉を手がかりに正しく立式し答えを導き出すことができていた。

未習の問題では、児童が今まで自力解決の際に用いてきた○の図をつなげてかき、テープ図の考えへつながる前段階として提示した。同様の問題を提示し図をかいて考えさせると、今まで用いてきた○図を用いてかく児童が多く、中には数え棒やお金の図など自分で方法を選び取りながら問題を解いていた。しかし、テープ図を用いてかく児童はほとんどいなかった。未習ということもあり、テープ図は児童にとってなじみのないものだとわかった。また、逆思考となる問題を出題してみたところ、正答率が45%と低かった。今まで順思考の計算になれば、「たし算ことば」や「ひき算ことば」を見つけることで演算決定してきた児童たちにとって逆思考の問題は非常に難しいものと思われる。また、問題のお話の順に式を立てようと、頭の中でわからなかった数字を計算し、立式するのだが何を答えにするのか、何を求めたいのかわからなくなってしまっている様子もみられた。順思考のときに手がかりとなっていた「たし算ことば」や「ひき算ことば」が逆思考の問題ではつまずきの原因となっているとも考えられる。そこで、本単元では問題文の言葉だけにとらわれることなく、テープ図を用いて数量関係を正しく把握させたいと考える。問題場面をテープ図に表したり、読んだりする活動を多く取り入れ問題解決につなげていきたい。

3 単元の目標

○線分図（テープ図）のよさに気付き、問題解決の際に進んで用いようとする。 (関心・意欲・態度)

○逆思考を必要とする問題について、数量の関係を線分図（テープ図）をもとに考えることができる。

(数学的な考え方)

○数量の関係を線分図（テープ図）に表すことができる。

(技能)

○加法や減法の用いられる場について理解する。

(知識・理解)

4 本時の指導

(1) 検証の視点

仮説2（表現し合い、高め合う場の工夫）

一人一人の考えを表現し合う場を工夫すれば、子どもは数理的な処理のよさを学び、算数の楽しさを味わうだろう。

本單元においての数理的な処理のよさとは、進んでテープ図を使って数量関係を把握し、順思考や逆思考の問題を理解し解くことである。テープ図は、今まで多く用いてきた○図よりも簡単にかけるだけでなく、数量関係が視覚的にとらえられることで、数量が加法または減法の関係になるのかが読み取りやすいというよさがある。児童がこれらのよさに気付いたとき、数理的な処理のよさを感じ、「次も使って考えてみよう」「もっとやってみたい」と意欲や算数の楽しさを感じることもつながるのではないかと考える。また、一人一人の考えを表現し合う場として、自分の考えをノート上に表現することと、ペア学習で表現し合うことに力を入れていきたいと考える。

○自分の考えをノートに表現すること

自分の考えた過程を残したり、考え方を表現したりする場としてノートの活用をしていきたい。本單元では、問題場面をテープ図に表していく活動を常に取り入れていくことで、問題文の言葉だけにとらわれることなく正しく問題の意味を理解できるようにしたいと考える。問題場面をテープ図に表すことで与えられている数の関係が視覚でもとらえやすくなり、演算決定をし問題解決するための手立てになるとも考えられる。また、テープ図をかいて数量関係を把握し、問題場面を理解するだけでなく、自分なりの考えを言葉や式にして書き加えて書けるようにしたい。ノートにどうしてその式になったのか理由を書くことで、自分の考えを整理でき、考えを表現し合う場で、友達に自分の考えをわかりやすく伝えるための手立てになると考える。図や式などを積極的に用いて考えたり、自分の考えを筋道立てて書いたりしているような子どもたちのよいノートを紹介し掲示したり、机間指導の中でノートに表現した考えをほめたりするなど、普段の指導から子どもたちが充実感や達成感をもって取り組めるように支援したい。

○話し合うポイントを提示する

自力解決から全体での比較検討の前に、ペア学習の時間を設ける。ペアは隣の席の友達だけでなく、後ろの席の友達ともできるようにし、できるだけ多くの友達と考えを共有できるようにしたい。自分がどうしてそう考えたのか理由を明確にし、自分の考えの書かれたノートを見せたり、テープ図を指し示したりするなど、友達にわかりやすく考えを伝えられるようにしたい。ただ考えを紹介しあうだけで終わってしまうのではなく、友達と自分の考えを比べてどこが同じなのか、どこが違うのかを見出し出していけるようにペア学習の際には話し合いのポイントを提示し、考えを深められるようにしたい。本時では、「テープ図からどんなことがわかったのか」「どうしてその式にしたのか」に話し合いのポイントを絞り、ペア学習を進めていきたい。

全体の発表場面では、ペア学習で考えを紹介し合った際に見つけた共通点や差異点などをペア学習や全体発表の場で取り上げ、話し合いを広げていけるように工夫したい。ペア学習で考えが異なっていたペアや、話し合いの中で「だから、こういうことが言える」と結論まで達したペアを意図的にとりあげたい。友達の考えに対して質問したり、発表場面で出たいいくつかの考えに対して「○○くんの考えと○○さんの考えはここが似ている」など共通点や差異点を見つけたらすることで考えを練り合っていくことを目指す。本時では、問題文の「何個ふえましたか。」という言葉から場面を正しくとらえ、わからない数を求めるために、 $8 + \square = 25$ となることを理解し、立式していく。正しく数量関係をとらえている場合は、 $25 - 8$ または $8 + \square = 25$ という考えがでてくると考えられる。「ふえる」という言葉にまどわされ、「たし算だ!」と立式すると、 $8 + 25$ または $25 + 8$ という考えも出てくると思われる。どうしてその式となったのか、テープ図からどんなことがわかったのか、考えを筋道立てて説明させ、自分と友達の考えも比べさせたい。

(2) 本時の目標

- 増えた数を求める逆思考の問題をテープ図にかいて考え、解くことができる。
- テープ図のよさがわかり、問題解決に進んで用いようとする。

(3) 本時の評価規準

- テープ図のよさがわかり問題解決に進んで用いようとする。 (関心・意欲・態度)
- 増えた数を求める逆思考の問題をテープ図にかいて考え、解いている。 (数学的な考え方)
- 数量の関係をテープ図に表すことができる。 (技能)

(4) 展開 (2/4)

過程	学習活動と内容	指導と支援	資料・教具
----	---------	-------	-------

<p>問題把握</p>	<p>1 素材の提示をする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;"> 花がきのう8こさいていました。今朝は25こになっています。何こふえましたか。 </div> <ul style="list-style-type: none"> 問題文から、わかっていること、聞かれていることを読み取り発表する。 わかっていること…きのうは8こ (はじめの数) 今朝は25こ (全部の数) 聞かれていること…何こふえたか (□こ) <p>2 きのうの問題とちがうところを考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> きのうは配った数をもとめるためにははじめの数からのりの数をひいたね。 今日は増えた数が知りたいね。 問題の場面を図に表すことはできるかな。 <p>3 学習問題をつかむ。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 電子黒板に問題を映し、わかっていることや聞かれていることを考え発表させ、文章題から題意を読み取り、問題の意味の理解へつなげられるようにする。 問題文を電子黒板に提示し、わかっていることは青の下線、聞かれていることには赤の下線をひき、何を求めたいのか共通理解できるようにする。 前時の問題と違うところを考え発表させ、全体で確認できるようにする。 電子黒板や前時の学習の場面を残しておき、見せることで前時テープ図を使いどのように解決したか思い出させる。 	<p>電子黒板 (問題文) 問題文(黒板)</p> <p>電子黒板 問題・まとめ (前時)</p>
<p>自力解決</p>	<p>4 テープ図をかいて考えをまとめ、答えを出す。</p> <p>例</p> <div style="margin: 5px;"> </div> <ul style="list-style-type: none"> 25から8こをひけばふえた数がわかるから、$25 - 8$をしたよ。 <div style="margin: 5px;"> </div> <ul style="list-style-type: none"> 「ふえた」だから、8と25をたして$8 + 25 = 33$になったよ。 	<ul style="list-style-type: none"> 問題文にそってテープ図をかいていけるように声をかける。 テープ図がかけない児童には個別に声をかける。テープ図が難しい場合には○図をかかせてから囲ませたり、具体物を操作したりできるようにする。 テープ図をかいて数量関係を把握するだけでなく、どうしてそう考えたのか理由も書くように伝える。 	<p>ブロック</p>
<p>比較検討</p>	<p>5 自分の考えをペアになって発表し合う。</p> <ol style="list-style-type: none"> 隣の友達と 後ろの友達と <ul style="list-style-type: none"> ぼくはテープ図から全部で25こになったことがわかったから、全部の数からきのうの数をひいて考えたよ。式は$25 - 8$にしたよ。 私はテープ図から全部で花が8こから何個かさいて25こになったことがわかったから、$8 + \square = 25$という式を考えたよ。□に何が入るか考えたよ。 「ふえた」という言葉が問題にあったから、たし算にしたよ。$8 + 25 = 33$にしたよ。 <p>6 自分の考えをどうしてその式になったのか理由を示しながら発表する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ペア学習の時間を設定し、考えを紹介し合う中で友達と自分の考えの共通点や差異点を見つけられるように話し合いのポイントを提示する。 時間を確保し、友達と考えを紹介し合う中で気付いたことやわかったことは、ノートに書けるようにする。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;"> <p>話し合いのポイント</p> <p>「テープ図からどんなことがわかったのか」</p> <p>「どうしてその式にしたのか」</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ペアで指名したり、発表の順番をかえるなど意見の取り上げ方を工夫し、話し合いが盛り上がるようにする。 	<p>(ペア学習のポイント)</p>

	<p>(全体)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ぼくは、「ふえた」だったから、でてきた数字をたして$8+25$という式にしたけど、ペア学習で友達の考えとテープ図を見たら、全部で25こになることがわかったよ。つまり、たすのじゃなくて、全部の25こからきのうの8こを引かなくちゃいけないことに気付いたよ。 ・ぼくは、テープ図をかいたら、昨日からふえて25こになったとわかったから、25からきのうの8こをひいて$25-8$にしたよ。〇〇さんは8に何かをたして25になるか考えていたよ。$8+\square=25$の式だったよ。式は違うけど、頭の中ではぼくと同じく25から8を考えているところが一緒だと気付いたよ。 	<p>○児童から出た考えをまとめていく場面では電子黒板上のテープ図を見せ、問題場面の数量関係を視覚でもとらえられるようにする。</p>	<p>電子黒板 (テープ図)</p>
適用	<p>7 適用問題をとく。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>子どもが24人あそんでいました。そこへ友だちがきたので、みんなで35人になりました。何人きましたか。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・また、テープ図をつかって問題の場面を表してみよう。 ・テープ図を使うと数の関係がわかりやすいな。 	<p>○適用問題でも、電子黒板上のテープ図を見せ、問題場面の数量関係の確認をし、数量関係を視覚でもとらえられるようにする。</p> <p>○テープ図のよいところについても子どもたちに投げかける。</p>	<p>電子黒板 (テープ図)</p>
まとめ	<p>8 学習のまとめをする</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>増えた数を見つけるには、全部の数からはじめの数をひくとよい。</p> </div> <p>9 本時の学習の振り返りをする。</p>	<p>いたことなどを振り返りに残せるよう声をかける。</p>	

5 成果と課題

- 児童はノートにテープ図をかき、自分なりに言葉で考えを書き加え、自分の考えをノートに書こうという意欲が感じられた。
- 全体的話し合いで $8+25$ 、 $8+\square=25$ 、 $25-8$ の異なる考えが出た3人を取り上げ話し合えたのはよかった。友達の考えに対してもう少し質問したり、意見を言ったり話し合いが広がるとよかったと感じられた。
- 導入の場面で、きのうの8こからなんか増えて全部で25こになったというイメージを児童に十分にもたせることができなかった。挿絵を用いないのであれば、補足説明をして補うなどの配慮が必要だった。
- 十分に問題のイメージがつかめていないことで、はじめテープ図に正しく数量関係を表せていない児童が多かった。問題のイメージをもたせることが大切であるので、全体で再度問題の意味をとらえる確認の時間をとったほうがよかった。
- テープ図をかくところで迷ったり、手が止まってしまっている児童に対しての手立てがもう少しあればよかった。ただブロックを渡すのではわからなくなってしまうので、ブロックを並べる型(用紙)や、おはじきの図を印刷しておいた紙などの工夫が必要。
- 話し合いのポイント「テープ図からどんなことがわかったのか」「どうしてその式にしたのか」は、少し抽象的で難しかったようだ。「同じテープ図になったかお互いに説明しよう」などがよかったように思う。
- ペア学習の中でノートを見せ合いながら自分の考えを紹介していたが、テープ図と説明の不一致も見られた。