

第3・4学年算数科学習指導案

学校名 出雲市立窪田小学校

日時 令和3年12月14日(火) 5校時

指導者 須山 洋子

研究主題

主体的に学び合い、自分の考えを深めようとする子どもの育成
～算数科の複式的授業づくりを通して～

第3学年

第4学年

1 単元名

重さをはかって表そう

1 単元名

どのように変わるか調べよう

2 単元の目標

- 重さについて、単位や単位の間隔を理解し、およその見当をつけ、適切な計器を選んで測定することができる。(知識及び技能)
- 身の回りの物の重さやその単位に着目し、量感覚を身につけたり、単位の間隔を統合的に考え、説明したりしている。(思考力、判断力、表現力等)
- 身の回りにあるものの重さやそれらを数値化することのよさ、普遍単位の必要性を振り返り、数理的な処理のよさに気づき、今後の生活や学習に活用しようとしている。(学びに向かう力、人間性等)

2 単元の目標

- 伴って変わる二つの数量の関係を、表を用いて変化の特徴を調べたり、□や○などを用いて式に表したりすることができる。(知識及び技能)
- 伴って変わる二つの数量の関係に着目して、表や式を用いて変化や対応の特徴について考え、説明している。(思考力、判断力、表現力等)
- 主体的に問題解決に取り組むとともに、二つの数量の関係を表で調べることのよさや関係を□や○などを用いた式に簡潔に表せることのよさを振り返り、多面的にとらえ検討してよりよいものを求めて粘り強く考えたり、数学のよさに気づき学習したことを今後の生活や学習に活用しようとしていたりしている。(学びに向かう力、人間性等)

3 単元の指導にあたって

(1) 児童について ※省略

(2) 教材について

本単元で扱う「重さの単位と測定」と「伴って変わる二つの数量」は、学習指導要領には次のように位置づけられている。

第3学年 C (1) 重さの単位と測定

(1) 量の単位と測定に関わる数学的活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

(ア) 単位(グラム(g)、キログラム(kg))について知り、測定の意味を理解すること。

(イ) 長さや重さについて、適切な単位で表したり、およその見当を付け、計器を適切に選んで測定したりすること。

イ 次のような思考力、判断力、表現力等を身に付けること。

(ア) 身の回りのものの特徴に着目し、単位の間隔を統合的に考察すること。

第4学年 C (1) 伴って変わる二つの数量

(1) 伴って変わる二つの数量に関わる数学的活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

(ア) 変化の様子を表や式、折れ線グラフを用いて表したり、変化の特徴を読み取ったりすること。

イ 次のような思考力、判断力、表現力等を身に付けること。

(ア) 伴って変わる二つの数量を見いだして、それらの関係に着目し、表や式を用いて変化や対応の特徴を考察すること。

3年生の児童は、6月に「長さ」の学習において長さの単位 km (キロメートル) や測定の意味を理解したり、およその見当をつけながら測ったりする学習をした。これまでも、長さにおける比べ方を基にして広さやかさも同じように考えたり、任意単位の測定を基にして普遍単位の測定のよさに気づいたり、便利な基準量を基にしておよその見当を付けて表現したりすることについて学習してきている。重さについては、これまでの量の場合と同じように考え、単位となる重さのいくつ分かで測定できることを理解できるようにする。また、1g や 1kg の単位の意味について理解できるようにする。日常生活での体重測定や計器を用いて物の重さを測定することを見聞きする経験や、1kg の重さを具体物で作ったり持ち上げたりするなどの経験を通して、基本的な量の大きさについての感覚を豊かにできる教材である。また、物の重さを量る場合には、そのものを直接量ることができないので容器などに入れて量る場合がある。この場合には「正味の重さ = 全体の重さ - 容器の重さ」という関係が用いられることも理解できるようにする。

4年生の児童は、第2学年の学習で、「たし算引き算」において逆思考の問題で、テープ図などを基に未知数を□で表すことを経験している。また第3学年では言葉の式や線分図などを活用しながら、場面における数量の関係に着目し、□を用いることで場面を文脈通りに式に表すことを学習してきている。問題場面を絵や図に置き換えたり、身の回りの事象について、表やグラフで表したり読んだりしてきた既習事項に着目し活用することが本単元での問題の解決を支えていく。

本単元では、伴って変わる二つの数量を見出し、表を使ってきまりを見つけたり、式に表したりして、問題を解決する能力を育成していく。ある問題場面において、見出された二つの数量の関係を表や図を用いて表し、伴って変わる二つの数量の間にある変化や対応の特徴としての「規則があるかどうか」、「どんな規則性があるのか」、「その規則性を式に表せないか」を考えていき、□と○を使った式に表していく。また、表を縦に見て、比例に関する対応の規則性を見出すことを通して、第5学年の比例の学習の素地としていける教材である。

(3) 指導にあたって

3, 4年ともに、本時の学習問題をどのように解いていけばよいかの見通しを全員がもてるように実物を用意したり教師と一緒に操作をしたりしながら問題について確認する。また個人思考の時間をとり、できたところまでで良いと知らせ友達の話し合いに臨ませる。話し合いの中で自分以外の考え方や解き方を見たり聞いたりし、計算や測定の方法に気づいたり、分からないところを質問したりするようにして理解を深めていけるようにしたい。3年生は本時では、「サンタさんがふくろの中にプレゼントを入れてはこぶ」という今までの経験から想像できそうな場面を想定する。「全体の重さは、ふくろの重さと中身の重さを合わせたもの」という数量の関係性について、実物を見たり線分図をかいたりしながら理解できるようにする。6月に学習した長さの計算を想起させ、重さの計算も同じように、同じ単位同士をたしたりひいたりしたらよいことを確認する。4年生の本時では、黒板で三角形を1つずつ増やすと周りの長さが増えることを確認し、題意を視覚で捉えられるようにしたい。三角形を1つ増やした時に周りの長さがどう変わるかを数字と図を対応させながら全員で確認し、見通しをもち問題に取り組めるようにしたい。三角形が4つになるところまでは全員で確認し、そこで、「三角形が10個だったら」と投げかけ、自分なりに表や図から答えが見つかるようにしたい。その後、表や図からきまりを見つけるように投げかける。きまりを見つけたら、子ども達に黒板に書くようにさせる。そして、書かれている意見を参考にしながら、□と○を使った式に表すように伝える。式を考えたら黒板に書くように伝え、出ている式の中からより妥当な式はどれかを話し合わせる。子ども達がどの式が妥当であるか、自分たちの力で考えられるように、教師は必要に応じて声がけをする。

「ガイド学習」については、全員が見通しをもって授業に参加できるように「ガイドの手引き」を簡単に板書して示す。また、ガイドになって進めるのが不安な児童もいるため、ガイドの児童にも、手引きを手元に持たせる。フォロワーの児童は、ガイド役の児童の進行を助ける役割を担っているため、ガイドの児童が困っていたら、フォロワーができるよう指導する。話し合う場面では、「話し合いのてびき」を参考にしながら、子

どもたちだけで話し合いを進めていく。ガイド役の児童も含め、みんなで話し合いを進め、話し合ったことをもとに、自分たちで意見がまとめられるように教師が声がけをしていく。

4 単元の評価規準

〈3年生〉

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
①重さの単位(キログラム(kg))について知り、測定の意味を理解している。 ②重さについて、適切な単位で表したり、およその見当をつけ計器を適切に選んで測定したりしている。	①身の回りの物の重さやその単位に着目し、量感覚を身に付けたり、単位の関係を統合的に考え、説明したりしている。	①量を比べたり測定したりすることに進んで関わり、数学的に表現・処理したことを振り返り、数理的な処理のよさに気づき生活や学習に活用しようとしている。

〈4年生〉

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
①変化の様子を表や式、折れ線グラフを用いて表したり、変化の特徴を読み取ったりすることができる。	①伴って変わる二つの数量を見出して、それらの関係に着目し、表や式を用いて変化や対応の特徴を考察している。	①伴って変わる二つの数量について、数学的に表現・処理したことを振り返り、多面的に捉え検討してよりよいものを求めて粘り強く考えたり、数学のよさに気づき学習したことを生活や学習に活用しようとしていたりしている。

5 指導と評価の計画

第3学年(全9時間 本時 6/9)

時	目標(◎)と主な学習活動(・)	評価規準(評価方法)		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
1 2	◎身の回りのものの重さについて、道具や基にする大きさを定め、比較する方法を考え、説明することができる。 ・いろいろな文房具などの重さの比べ方を考える。 ・どちらがどれだけ重いかを調べる方法を考える。 ・積み木や1円玉など、適当な任意単位を使って比べ、表にまとめる。		○思①(行動観察、ノート分析)	・主①(行動観察、ノート分析)
3	◎単位の必要性を認め、重さを表す単位(グラム(g))を用いて、身の回りのものの重さについて表し方を理解する。 ・重さの単位(グラム(g))を知る。 ・測定前におよその見当をつける。	○知①(行動観察、ノート分析)		
4	◎重さを測定する計器としてはかりがあることを知り、目盛りの読み方を理解する。 ・重さとはかりの針の動き方の関係をとらえる。 ・秤量1kgのはかりの目盛りの読み方を調べて、目盛りを読む。 ・はかりを使う際の留意事項をまとめる。		○思①(行動観察、ノート分析)	
5	◎重さを表す単位(キログラム(kg)、1kg=1000gの関係を理解する。 ・重さの単位(キログラム(kg))、1kg=1000gの関係を理解する。 ・秤量2kgのはかりの目盛りを読む。	○知①(行動観察、ノート分析)		
6 本時	◎正味、風袋、全体の重さの関係を知り、重さの加法性や測定の仕方の工夫について理解する。 ・荷物の重さや箱の重さ、全体の重さの関係を線分図を用いて整理し、計算する。	○知①(行動観察、ノート分析)		

7	◎重さの加法性について確認し、重い物の重さを表す単位（トン（t）） $1t=1000kg$ の関係を理解する。 ・いろいろな物を使って、1 kg の重さを作る活動に取り組む。 ・重さの単位（トン（t）） $1t=1000kg$ の関係を理解する ・6000kg, 3000kg, 2100kg を t を使って表す。	○知①（行動観察，ノート分析）		・主①（行動観察，ノート分析）
8	◎長さや重さ，体積などの既習の単位についてそれぞれの量の単位の間を基に考え，接頭語と単位の間について説明することができる。 ・既習の単位を振り返り，接頭語（キロ（k），ミリ（mm））に着目する。 ・接頭語キロ（k）が1000倍を意味していることや，接頭語ミリ（m）がつく単位で表される量を1000倍するとミリ（m）がとれることなどをおさえる。 ・単位の間を活用した単位換算に取り組む。		○思①（行動観察，ノート分析）	
9	◎学習内容の定着を確認し，確実に理解をすることができる。 ・問題に取り組む。	○知①（行動観察，ノート分析）		・主①（行動観察，ノート分析）

第4学年（全4時間 本時 2/4）

時	ねらい（◎）と主な学習活動（・）	評価規準（評価方法）		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
1	◎伴って変わる二つの数量の間（和が一定）について，表を用いてその間をとらえ，□や○を使った式に表すことができる。 ・巻末折り込みの時計版盤を使って，㊶と㊷の時計盤の針が指す時刻の数について調べる。 ・表を用いて，㊶の時計盤の針が指す時刻の数が1ずつ増えると，㊷の時計盤の針が指す時刻の数がどのように変わるか調べる。 ・㊶と㊷の時計盤の針が指す時刻の数の間を式に表す。	・知①（行動観察，ノート分析）		○主①（行動観察，ノート分析）
2 本時	◎表や図から正三角形の数と周りの長さの間の決まりを見つけ，その間を□と○を使った式に表し，表を用いて説明することができる。 ・1辺が1cmの正三角形を1列に組み合わせていくときの，正三角形の数と周りの長さの間の調べる。 ・正三角形の数が10この時の周りの長さを求める。 ・正三角形の数と周りの長さを表にまとめ，その間を式に表す。 ・式に数をあてはめて使ってみる。		○思①（行動観察，ワークシート分析）	
3	◎伴って変わる二つの数量の間（商が一定）について，表を用いてその間をとらえ，□と○を使った式に表し説明することができる。 ・1辺が1cmの正方形を階段状に並べた時の段の数の周りの長さの間の調べる。 ・表に段の数の周りの長さをまとめ，その間を式に表す。 ・段の数が50段の時の周りの長さを求める。 ・「ますりんつうしん」を読み，比例の見方を知る。		○思①（行動観察，ワークシート分析）	
4	◎学習内容の定着を確認するとともに，数学的な見方・考え方を振り返り価値づける。 ・つないでいこう算数の目に取り組む。	○知①（行動観察，ノート分析）		・主①（行動観察，ノート分析）

6 本時の学習

(1) 研究とのかかわりについて

研究主題：主体的に学び合い、自分の考えを深めようとする子どもの育成

～算数科における複式的授業づくりを通して～

基本仮説：自分たちで学習を進める力を育てたり、対話的な学びを大切にした授業づくりを工夫したりすれば、主体的に学び合い、自分の考えを深めようとする子どもが育つであろう。

「具体仮説①について」

- ・授業の流れを黒板横に書き、全員が流れを把握して見通しをもって授業を進めることができるようにする。
- ・導入で児童が興味をもちそうな具体的な場面を設定したり、具体物を自分で操作したりする活動を通して学習意欲が高まるようにする。

「具体仮説②について」

- ・話し合いの場面では、同時間接指導を行い、話し合いの内容に応じて、「どうして～」「○○ってどういうこと？」などのねらいにせまる問い返しやゆさぶりにより、子どもの考えを深められるようにする。

7 本時の学習

(1) 目標と展開 (3年: 6/9時 4年: 2/4 時)

第3学年		第4学年											
【目標】正味、風袋、全体の重さの関係を知り、重さの加法性について理解し計算をすることができる。 (知識・技能)		【目標】表から正三角形の数と周りの長さの関係をきまりを見つけ、その関係を□や○などを使った式に表している。 (思考・判断・表現)											
教師の支援 (○) と評価 (★)	学習活動と予想される児童の反応	学習活動と予想される児童の反応	教師の支援 (○) と評価 (★)										
<p>○問題場面の理解のために、わかっていることと聞かれていることに線を引かせる。</p> <p>○問題場面をとらえやすいように、実物を見せながら題意を確認する。</p> <p>○児童の個人思考に生かせるように、発言を板書する。 ○解決の見通しがもてるように線分図で3つの量に着目させる。 ○自分の考えを整理できるようにノートに図や式で表すように伝える。 ○式に書かれた数が図のどの部分にあたるのかをたずね、式と図を関連付けるようにする。</p> <p>○スムーズに発表できるように、かけた人から黒板にかく。 ○自分や友達のやり方が誰と一緒なのか分類しながら、発表したり、聞いたりして、整理できるようにする。 ○何kg何gを、gで表す方法を確認する。</p> <p>○題意をとらえやすいように写真を用意しておく。</p> <p>○線分図をもとに、最初の問題とのちがいに着目させる。 ○線分図をもとに、何を求めたのかを確認する。</p> <p>○重さは足したり引いたりできることを確認する。</p> <p>★正味、風袋、全体の重さの関係を知り、重さの加法性について理解し、単位をそろえて計算することができる。【プリント】</p> <p>○分かったことやできたことを振り返り、次時の学習への意欲につなげる。</p>	<p>1. 問題を読み、本時の学習課題と学習の流れを確認する。 ・わかっていること、聞かれていることを確認する。</p> <p>サンタさんが重さ400gのふくろに1kg200gのプレゼントを入れてはこびます。全体の重さはどれだけですか。</p> <p>2. めあてを確認する。 重さの計算のしかたを考えよう。</p> <p>3. 解決の見通しについて確認する。 ・線分図を書く。 ・既習事項を思い出す。(長さ・かさ)</p> <p>4. 自分の考えをノートに書く。 ・線分図を見ると全体の重さを求める計算はたし算だな。 ・言葉の式で考えると、 袋の重さ+荷物の重さ=全体の重さ</p> <p>・同じ単位同士たすのかな。 ・長さの時の計算の仕方と同じ。 ・400g+1kg200g=1kg600g</p> <p>5. 考えを発表する。 (*「話し合いのてびき」を参考にしながら、ガイドを中心に話し合いを進めていく。)</p> <p>6. ひきざんの問題をとく。 P30 5に似た問題</p> <p>サンタさんの体重は56kg500gです。プレゼントをもって体重をはかったら、61kg600gになりました。プレゼントの重さは何kg何gですか。</p> <p>・61kg600g-56kg500g=5kg100g</p> <p>7. まとめる。 重さは、同じ単位同士、足したりひいたりして求めることができる。</p> <p>8. 適用題 練習問題をやる。(プリント)</p> <p>9. 学習を振り返る。 ・重さも足したり引いたりすることが分かった。 ・同じ単位同士で計算する。 ・長さと同じように計算する。</p>	<p>1. 問題場面を提示し、解決の見通しをについて確認をする。</p> <p>まわりの長さは何cm?</p> <p>三角形の数と周りの長さについて考えることを示す。三角形が4つの時の周りの長さを考える。(みんなで) ・三角形が1つのときは3cm。 ・三角形が2つになると4cm。</p> <p>三角形を1つずつ増やしながら、周りの長さを確認して表に書いていく。</p> <table border="1"> <tr> <td>正三角形の数(こ)</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>周りの長さ(cm)</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> </table> <p>2. 三角形が10個の時の周りの長さを求める。 ・周りの長さは12cmだ。</p> <p>3. めあてを確認する。 表や図から変わり方のきまりを見つけて式に表そう。</p> <p>4. 表からきまりを見つける。(個人) 5. 見つけたきまりを発表する。 ・三角形の数に2を足すと、周りの長さになるよ。</p> <p>6. 見つけたきまりを式に表し、発表する。(個人⇒みんなで) (*「話し合いのてびき」を参考にしながら、ガイドを中心に話し合いを進めていく。) ・昨日の学習のように□や○を使うと□+2=○と表せるよ。</p> <p>7. 三角形の数が100個のときの周りの長さを考える。 ・□+2=○の式にあてはめると簡単だ。</p> <p>8. まとめる。 数の関係を式に表すと、数が大きくなっても知りたい数を計算で求められる。</p> <p>9. 学習を振り返る。 ・式を作って数をあてはめると知りたい数を簡単にもとめられる。</p>	正三角形の数(こ)	1	2	3	4	周りの長さ(cm)	3	4	5	6	<p>○、問題の意味をとらえやすいように、黒板に三角形を用意しておき、三角形の数を増やしながら周りの長さがどこになるかを確認させる。</p> <p>○周りの長さがどこかを確認するために、辺に色をつける。</p> <p>○解決の見通しがもてるように、黒板で三角形の形を1つずつ増やしながら、三角形の数と周りの長さがどのように変化するかを教師と一緒に表にかく。</p> <p>○前時を振り返り、表にまとめたことや式に書いたことを思い出させる。</p> <p>○「三角形が10個の時は？」と投げかける。</p> <p>○自分の考えを表や図や式、言葉で表せるように、ワークシートを用意する。</p> <p>○三角形の数が多くなることを伝え、どうしたら早くできるかたずねる。 ○自分や友達のやり方が誰と一緒なのか分類しながら、発表したり、聞いたりして、整理できるようにする。 ○困っている児童には、前時の学習を想起させ、表を縦に見てきまりがないかと声をかける。</p> <p>★表から、決まりを見つけて式に表し、周りの長さの求め方を説明している。【ワークシート・発言】 ○困っている児童には、□や○にあてはまる言葉を表や問題文から見つけられることを伝える。</p> <p>○分かったことやできたことを振り返り、次時の学習への意欲につなげるようにする。</p>
正三角形の数(こ)	1	2	3	4									
周りの長さ(cm)	3	4	5	6									

(2) 本時の評価基準と具体的な児童の姿

	第3学年 (知識・技能)	第4学年 (思考・判断・表現)
十分満足できると判断される児童の具体的な姿	正味、風袋、全体の重さの関係を知り、重さの加法性について理解し、適用題を正確に計算することができる。	正三角形の数と周りの長さの関係をきまりを表や図から見つけ、その関係を□や○などを使った式に表し、表や図と関連付けながら説明している。
おおむね満足できると判断される児童の具体的な姿	正味、風袋、全体の重さの関係を知り、重さの加法性について理解し、単位をそろえて計算することができる。	正三角形の数と周りの長さの関係をきまりを表や図から見つけ、その関係を□や○などを使った式に表している。
支援を必要とする児童への指導の手立て	線分図や実物を見て、たし算や引き算であることを知らせ、長さの計算を思い出させ、単位をそろえて計算することを理解できるように確認をする。	表から正三角形の数と周りの長さの関係を決まりを一緒に確かめ、「正三角形の数に2を足すと周りの長さになる」という言葉の式に表す過程を丁寧に確認する。

(3) 研究の視点

- ・導入場面で具体物を提示し、問題の場面をとらえやすくしたことは、児童の学習意欲を高め、主体的に学習を進める上で有効であったか。
- ・児童の思考の流れを図や式に表したことを元に話し合い、教師がねらいにせまるために問い返しなどをしたことは児童の思考を深めるのに有効であったか。