

第6学年 算数科学習指導案

研究主題（市教研算数部主題）

「数学的に考える資質・能力を育むための算数学習のあり方」

1 単元名 「資料の調べ方」

2 単元について

（1）学習内容

本単元は、学習指導要領第6学年の内容D「データの活用」の（1）「データの考察」に関する事項を身に付けることができるよう指導するために設定された単元である。

（1）データの収集とその分析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）代表値の意味や求め方を理解すること。

（イ）度数分布を表す表やグラフの特徴及びそれらの用い方を理解すること。

（ウ）目的に応じてデータを収集したり適切な手法を選択したりするなど、統計的な問題解決の方法を知ること。

イ 次のような思考力、判断力、表現力等を身に付けること。

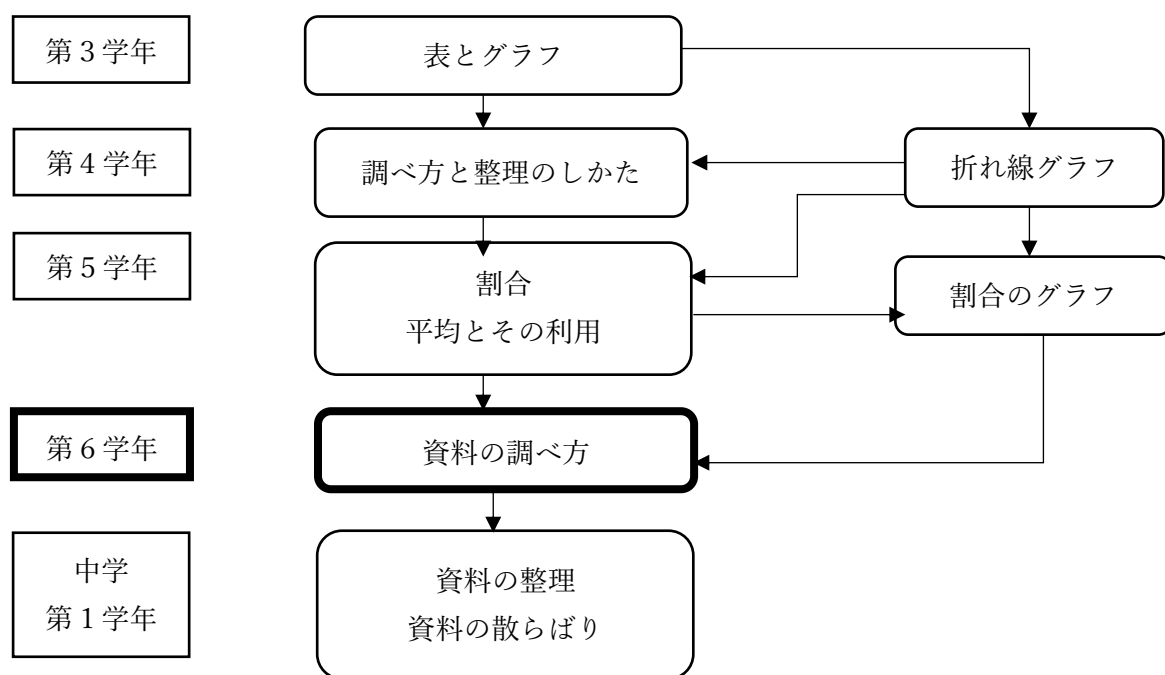
（ア）目的に合わせてデータを集めて分類整理し、データの特徴や傾向に着目し、代表値などを用いて問題の結論について判断するとともに、その妥当性について批判的に考察すること。

児童は、第5学年までに文字情報として得られる「質的データ」や数値情報として得られる「量的データ」、時間変化に沿って得られた「時系列データ」について表にまとめたり、グラフに表したりすることでデータの特徴や傾向をとらえることを学習してきている。第6学年では、目的に応じたデータの収集や分類整理、表やグラフ、代表値の適切な選択など、一連の統計的な問題解決をできるようになることや、問題に対して自分なりの結論を出したり、その結論について批判的にとらえて妥当性を考察したりできるようになることがねらいである。また、その過程を通じて、量的データについての分布の中心や散らばりの様子を考察できるようにすることをねらいとしている。この学習は、今後中学校第1学年での度数分布を表す表やヒストグラムなどを用いて問題解決する学習の素地となるものである。

本単元は、統計的な問題解決の方法について知り、度数分布表やヒストグラムなどをよんだりかいたりした後に、日常生活や身の回りの事象の中から自分たちで調べたいことを決めて、目的に合わせて資料をグラフや表に整理し、分かったことを話し合うという流れである。本単元でねらいとしている「統計的な問題解決の方法について知ること」は、「データの活用」の基礎・基本になるものである。本単元の学習においては、統計的な問題解決の方法である「問題―計画―データ―分析―結論」という五つの段階を児童が意識できるように学習を展開していく。また、「データの特徴や傾向に着目し、代表値などを用いて問題の結論について判断するとともに、その妥当性について批判的に考察すること」は、思考力・判断力・表現力における軸となる。そのため、自分たちが出した結論や問題解決の方法が妥当なものであるかを検討していく。しかし、本学級の児童は与えられた情報が本当に正しいのか、ということあまり考えずに受け入れるだけであることが多い。また、自分の目的に合わせて、データを活用するという経験も少ない。そこで、本単元のねらいを達成するために、単元の後半では、自分なりにデータを分析して結論を導き出し、それまでの学習で得た数学的な見方・考え方をもとに内容を検討し直すような活動を行う。

本時では、「3クラスのうちのどのクラスが長縄大会の本番で優勝するかを予想する」という問題場面を設定し、長縄の記録に関するデータを自分なりに整理し、その特徴や傾向、代表値をもとに結論を出して伝えるという学習を行う。その中で、「私は○組が優勝すると思う」という立場をはっきりさせ、その根拠を自分なりに説明できるようにしたい。

(2) 既習との関連



3 単元の目標

資料の散らばりについて、ドットプロット・度数分布表・ヒストグラムを用いた分類・整理の仕方や代表値の意味を理解し、それをもとに事象の特徴を考えたり説明したりすることを通して、統計的に問題解決する力を育むとともに、その方法を生活や学習に活用しようとする態度を養う。

知識及び技能	思考力・判断力・表現力等	学びに向かう力・人間性等
① 資料の散らばりをドットプロット、度数分布表やヒストグラムを使って整理することができる。 ② 資料から代表値を求めることができる。 ③ 統計的な問題解決の方法を理解することができる。	① 目的に応じて表やグラフに表し、代表値や全体の分布の様子から、問題に対する結論を判断できる。 ② 結論や問題解決の過程について妥当性を批判的に考えることができる。	・データを分析する過程を振り返り、より良い表現や結論の出し方を粘り強く考えることができる。

4 指導計画（9時間扱い）

小 単 元	時 間	学習活動（○）	知 技	思 判 表	態
第1次 資料の 整理	1	○どちらのクラスを陸上代表チームにするかについて、各組の資料（ソフトボールの記録）を調べ、平均値ではわからない資料の特徴について考える。 ○最大値や最小値でくらべる。			○態（行動観察、ノート分析）
	2	○ソフトボールの記録をドットプロットに表して散らばりを読み取り、資料の特徴を考える。	・知① （ノート分析）	・思① （発言、ノート分析）	
	3	○ドットプロットの考察を通して中央値や最頻値の意味や求め方を知	・知② （ノー		○態（行動観

		る。 ○ソフトボールの記録を代表値で比べる。	ト分析)		察、ノート分析)
第2次 散らばりの様子を表す表・グラフ	4	○散らばりの様子を度数分布表に表す。	・知① (ノート分析)	・思① (発言、ノート分析)	
	5	○度数分布表をもとに柱状グラフの書き方を知って書く。(ヒストグラム)	・知① (ノート分析)		
	6	○男女別。年齢別人口の割合を表すグラフを見て工夫されていることに気付き、グラフからわかることを読み取る。		○思① (発言、ノート分析)	
第3次 資料の調べ方を使って	7 本時	○長縄大会で優勝するクラスを予想するために必要なデータを、これまで学習した表やグラフ等から選んで整理し、資料の特徴を考える。		○思① (発言、ノート分析)	
	8	○自分が考察した結果を表現し、伝え合う		○思② (発言、ノート分析)	
	総合的な学習の	○日常生活や身の回りの事象の中から問題を見つけ、どのような資料に関するデータを集めるか計画を立てる。 ○ギガタブでアンケートを取ったり、インターネットで調べたりしながら資料を整理する。			

	時 間 で 行 う	○調べたことをまとめ、内容の妥当性を話し合う。			
ま と め	9	○単元のまとめに取り組む。	○知③ (ノ ー ト 分 析)		

5 本時の指導

(1) 育成する資質・能力

○思考力・判断力・表現力の育成

データの特徴や傾向に着目し、代表値や表・グラフをもとに適切に判断したり、集めた資料を整理するのに適切な表現方法を選択したりすること。

(2) 働かせる数学的な見方・考え方

- ・長縄の記録のよさを比べるために、データの中の平均値、最大値、最小値、中央値、最頻値、散らばりに着目して、データの傾向や特徴を捉えること。
- ・一番良い記録のクラスについて自分なりの根拠を示すために、表やグラフを活用しながらどのように分類・整理すればよいのかを考えること。

(3) 数学的な見方・考え方を働かせるための手立て

〈手立て1〉素材の工夫をする

①とらえ方で結論が異なるようにデータの工夫をする

児童が自分なりに結論を出し、多面的な考察をするために、比較する3つのデータの特徴や傾向が異なり、児童がどこに着目するかによってさまざまな結論が得られるものにする必要がある。見方によって違う結論が生まれるデータを基にして、児童が友達と自分なりの結論を伝え合う中で多面的に考えることができるだろう。

本時では、ある学校の6年生3クラスの長縄8の字跳びの練習結果をもとに「どのクラスが本番で優勝するか」を散らばりの様子や代表値をもとに自分なりの結論を出すという学習を行う。

本時で扱うデータは次の通りである。

	1組	2組	3組
5/26 (木)	56	50	58
5/27 (金)	58	52	65
5/30 (月)	66		40
5/31 (火)		51	49
6/1 (水)	60	52	63
6/2 (木)	61	52	70
6/3 (金)	61	55	54
6/6 (月)	58		57
6/7 (火)	63	65	70
6/8 (水)	65	65	59
6/9 (木)		69	59
6/10 (金)	61	69	73
6/13 (月)	67	72	60
6/14 (火)	70		55
6/15 (水)	66	71	79
6/16 (木)	68	72	70
6/17 (金)	69	73	61

※斜線は、記録をとらなかった日である。

	最大値	最小値	平均値	最頻値	中央値
1組	70	56	約63	61	63
2組	73	50	約62	52	65
3組	79	40	約61	70	60

②データの量を少なくする

教科書のソフトボールの投球記録のデータは、1クラスあたり28ほどのデータ量×3クラス分で合計90近くのデータを扱うことになる。データ量が多いことによって、ドットプロットや度数分布表に表したときに散らばりの様子が分かりやすくなったり、根拠の正確性が増したりする良さがある。しかし、児童の実態を踏まえると、多くのデータを扱うことに対して意欲・実力の面で不安がある。特に遅れがちな児童にとっては、データ量の多さは考える壁になってしまい、学習に入る前からやる気を失ってしまうと考えられる。そこで、データの量が少ない素材（1クラス17以下）を扱うことにする。度数分布表などに表したときに差が分かりづらいということも考えられるが、どの子もデータを分析し、自分なりの結論を持てるようにしたい。

③素材の設定を同じ方向性で設定する

導入ではソフトボールの投球記録を扱い、「ソフトボールの投球記録のデータをもとに陸上大会の選手を決める」という設定で学習を進めていく。単元の終末では長縄の記録を扱い、「長縄の練習記録のデータをもとに優勝するクラスを予想する」という似た方向性で設定する。単元を通して、複数の中から一番良いものを選ぶという設定で学習活動を行い、データを活用する場面で自分の立場を明確にして根拠を考えられるようにしていきたい。そして、データを計画的に見て将来や生活の場面で生かせるようになってほしいと考える。

〈手立て2〉素材の提示の仕方を工夫する

素材を提示する際に「優勝するだろうというクラスを予想するには、どんなことで決めたい？」と問いかけ、練習した時の回数の記録をデータとして見ていくという見通しが持てるようにする。また、素材を提示して、すぐに代表値に飛びつくことがないようにデータにどんな数値があるのかを把握する時間をとるようにする。一つ一つ素材を提示した後にじっくりとデータに着目して、それぞれのクラスの長所や短所を見つける時間を作る。そのことで、短時間ではデータの処理が追い付かない児童も含め、みんながデータをしっかりと見て比べることができるようになると考える。

〈手立て3〉学習の流れを見渡せる掲示物

本時では、今までの学習で得た見方や表現する方法を用いて、データを分析し自分なりの結論とその根拠を表現することができるようにしたい。そのため、今までの学習の道のりを掲示しておく。各授業の中でどのように数を見ればいいのかを児童と一緒に考えてまとめておき、掲示物として児童がいつでも見ることができるようにしておくことで、自分で考えるときの手助けになると考える。

(4) 本時の目標

- ・代表値や散らばり、表・グラフをもとに結論を判断し、目的に応じた適切な表現方法で結論や根拠を伝えることができる。

(5) 本時の評価規準

- ・代表値や散らばり、表・グラフをもとに結論を判断することができる。

(思考・判断・表現)

(6) 展開 (7/9 本時は2時間続きの1時間目)

過程	学習内容と活動 ・児童の反応	○指導や支援の手立て ◆評価	資料・教具
問題把握	1 素材を提示する。 A 小学校の6年生が長縄大会に向けて練習しています。あなたなら1組、2組、3組のどのクラスが優勝すると思いますか。3クラスの記録は次の通りです。 ・記録がほしい！ ・どのくらい跳んだの？ 3クラスの記録は次の通りです。 (p.7 参照) ・1組は70回が最高記録だ。 ・1組は60回台がたくさんある。 ・2組は最高で73回で1組より多いね。 ・3組の79回が学年でも最高記録だ。 2 学習をつかむ。 今まで学んだデータの見方を使って、より根拠をはっきりさせよう。	○「優勝するだろうというクラスを予想するには、どんなことで決めたい？」と問いかけ、練習回数の記録をデータとして見ていく見通しが持てるようにする。 ○1組から3組まで順にデータを示し、どんな数値があるのかを観察できるようにする。 ○児童のつぶやきをデータの横に書き込み、見通しの時に振り返りやすくする。 ○「優勝するクラスを予想するためにはどうしたらよいかな。」と問いかける。	長縄の練習記録を拡大した表
見通し	3 優勝するクラスを予想するためにはデータのどんなところに注目したらよいか見通しをもつ。 ・平均を求めればいい。 ・一番いい記録が出ているクラスが上手だから優勝するのは？ ・表やグラフにしたらわかりやすい。	○「今までに学習したデータの見方で何が使えるかな」と問いかけ、今回も使えるものはないか気付けるようにする。 ○児童が発言した方法を板書や掲示物で視覚的に確認できるようにする。	今までの学習掲示
自	4 整理・分析をする。 優勝するクラスを決めるために、既習の内容を基に資料の特徴を自分なりに整理分析して調べる。	○表を見た児童の「わかりづらい」や「データが多い」というつぶやきをもとに、「それぞれのクラスの特徴が一目でわかるようにする方	電卓 グラフや表が書ける用紙

力 解 決	・ 平均値を調べてみよう。(→1組が一番) ・ 大きい順に並べ変えてみよう。 ・ 70回以上跳んでいるデータの数を数えてみよう。(→3組が多い) ・ 跳んだ数が50回台、60回台、70回台でくくりにまとめて数えてみよう。(→1組が安定している) ・ ドットプロットで整理してみよう。 ・ 度数分布表で整理してみよう。 ・ ヒストグラムで散らばりを見てみよう。 5 問題に対する自分なりの結論を出す。 ・ 1組の平均値が一番高いから、1組が優勝するだろう。 ・ グラフに表してみると、2組はだんだんと記録がよくなっているから2組が優勝だろう。 ・ 3組は、79回という最高記録を出しているから3組だろう。 6 自分なりの結論を発表する。 ・ 図やグラフ、数直線で見ると、1組はあまり変化がないから、安定して跳んでいる1組が優勝するのではないかな ・ みんなの考えが知りたい。	法はないかな」と問いかける。表やグラフ・図に表すとよいことに気付けるようにする。 ○どのように分析すればよいか、考えが負い浮かばない児童には、掲示してある過去の学習の流れやポイントを見ながら考えるように声をかける。 ○ある程度自分で考える時間を設けた後に、周りの友達と相談してよいことを伝える。 ○自分が分析した内容を根拠にして自分なりの結論を判断するように伝える。 ◆代表値や散らばり、表・グラフをもとに結論を判断することができる。(思考・判断・表現) ○データを基に、どのクラスを選んだかを問いかける。 ○「同じデータなのにどうして結論が分かれてしまったのか?」「結論を多数決で決めてよいのか?」と問いかけ、友達がどのようにデータを分析したのか全体で共有する必要があると気付けるようにする。	
	1 前時の学習を振り返る。	○前時の学習を振り返りながら、本時は友達がどのようなデータの見方をしたのかを全体で共有し、よ	

伝 え 合 い 比 較 検 討	2 学習問題を確認する。	より根拠のある結論を判断できるようにしていくことを確認する。	データの見方を観点ごとに整理する表
	今まで学んだデータの見方を使って、より根拠をはっきりさせよう。②		
	3 前時の自分なりの結論とそう考えた根拠をグループで発表する。 ・グラフに表してみると、2組はだんだんと記録がよくなっているから2組が優勝だと思います。 ・図やグラフ、数直線で見ると、1組はあまり変化がないから、安定して跳んでいる1組が優勝すると思います。	○今までに学習した代表値や散らばりの様子に着目して自分の考えを話すように伝える。 ○自分なりに整理した表やグラフを提示し、それぞれデータの分析や整理の仕方が違うことに気付けるようにする。	
	4 考えを全体で共有する。	○それぞれの児童の考え方を観点ごとに整理し、後で比較しながらクラスの特徴を分析できるようにする。 ◆目的に応じた適切な表現方法で結論や根拠を伝えることができる。 (思・判・表)	
	5 複数のデータの見方を観点ごとに比較して、3クラスそれぞれの特徴を考える。	○より優れているデータの観点を確認する中で、3クラスの特徴はどんなところか、データを基に考えられるようにする。	
	6 3クラスの特徴を参考にして、自分なりの結論と根拠を再度考える。	○みんなの考えから複数のデータの見方を整理した表を基にして、複数のデータを組み合わせて判断の根拠となるように助言する。	
	7 自分なりの結論と根拠を発表する。	○自分なりの結論が前時から変わった児童がいたら、優先的に取り上げる。	

	8 自分なりにまとめる。	◆データの整理分析の方法の妥当性について批判的に考えることができる。 (思・判・表) ○自分なりのまとめを書ければよいことを伝え、「～だから、～になる。」という形で書けるように促す。 例) 平均値が最も高く、ヒストグラムに整理すると散らばりがまとまっていて安定して記録を出すことができるから、1組が優勝する。	
	9 今回の学習で、楽しかったこと・これからの生活や学習に生かしたいこと・わかったことを振り返る。		