

第6学年2組 算数科学習指導案

平成30年9月19日(水)

授業者

1. 単元名 資料の調べ方「データの活用」

2. 単元でつけたい資質・能力

(1) 知識・技能

- 度数分布を表す表やグラフの特徴及びそれらの用い方、代表値の意味や求め方を理解する。
- 目的に応じてデータを収集したり適切な手段を選択したりするなど、統計的な問題解決の方法を知る。

(2) 思考力、判断力、表現力等

- 目的に応じ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。

(3) 学びに向かう力、人間性等

- 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る態度、数学のよさに気付き学習したことを生活や学習に活用しようとする態度を養う。

3. 研究主題について

(1) 自ら学ぶ(児童が主体的に学習に取り組む)ための工夫について

では、「社会生活などの様々な場面において、必要なデータを収集して分析し、その傾向を踏まえて課題を解決したり意思決定をしたりすることが求められており、そのような能力を育成するため、高等学校情報科等との関連も図りつつ、小・中・高等学校教育を通じて統計的な内容等の改善について検討していくことが必要である。」と述べられている。そして、新学習指導要領では、「データの活用」という項目が新設され、平均値だけでなく、中央値、最頻値など、これまで中学校1年生で扱っていた内容が小学校に移行された。これからは、統計的な問題解決の「問題→計画→データ→分析→結論」といったプロセスを通して、目的をもって集めたデータを統計的に表現し、読む(分析・解釈結論付け)といった統計的探求の仕方を習得し、意思決定したり、さらなる問題を見出したりできるようになることを重視した指導を行っていかねばならないと考える。

データを集め整理し、それを生活に生かす(算数の実用性を認識する)というのが統計教育のねらいのひとつであるが、データを集めるという活動に**欠かすことができないのは**、子どもの調べたい、知りたいという能動的な動機を引き出すことだと考える。その子どもの「たい」が沸き上がってくるのを、根気強く見守っていく。そのために、子どもが「おもしろそう」「やってみたい」「どっちだろう」「考えたい」などと感じる場面を単元や授業の導入場面をつくる。そして、授業では、「困る状況」「迷う状況」などを作り、「確かめたい、もっと考えたい」という思いを膨らませていき、子どもたちが主体的に教材と語り合い、働きかけたくなるものを見出していける環境を作り出していく。そして、めあてやまとめ、解決方法が教師によって一方的に示される授業ではなく、子どもが問題意識をもち、見出した問い(やりたいこと)をめあてとして、自律的・協働的に問題を解決しようという気運を創る。その問いの解決方法を、子どもが考え、選び、決めていく授業を通して、「子ども自らが学びを進める」「子どもが授業を創りあげる」「子どもが授業を動かす」ようにしたいと考えている。そのために、あらかじめ教師が用意したデータを、指示のもとに整理し活用させる授業ではなく、子どもが、データを活用したくなる授業を創り上げていく。

本単元では、まず教科書のソフトボール投げの記録から、度数分布を表す表やグラフの特徴及びそれ

らの用い方、代表値の意味や求め方を理解し、目的に応じてデータを収集したり適切な手段を選択したりするなど、統計的な問題解決の方法を知る。そして、そこで身に付けた知識・技能を活用し、本時では、8人の100mのタイムのデータから、最強のリレーメンバーを選ぶ活動を通して、データの特徴や傾向に着目し、平均値だけでなく、最頻値、最高値、ちらばり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活動を行う。

まず【資料1】の記録で判断してみる。おそらく、3人が同タイムのため、もっと資料を見て考えたいという子どもたちの思いが授業を動かしていくであろう。子どもの必要感が生まれた気運を逃さずに【資料2】を提示する。5回の記録をもとに考えることで、おそらく上位3名は確定するであろうと考える。しかし、残りの1名については、また3人が同タイムで、平均タイムでは決められない状況が生まれることで、なんとか決めたいという思いから、子ども達の主体的な学びを生み出していく。子ども達の必要感が生まれたら、【資料3】を提示する。資料3もまた、3選手の平均タイムは同じである。つまり、平均タイムでは決められない状況で、グラフを作って考えたり、ちらばり、最高値、最頻値などを用いて判断しなければならぬ状況を必然的に作り出す。資料3が提示されるまでは、子どもの「たい」を膨らませていくことを重視する。資料3で子ども達が見出した問いが授業のめあてとなり、既習のドットプロットや柱状グラフを用いたり、最高値や最頻値、中央値、ちらばりの様子などにも着目したりするなどして、子ども達の様々な考えが活動を動かしていくようにする。

(2)共に高まり合う（児童がお互いの考えを深める）ための工夫について

既習のグラフを活用して考える際、区間の区切りは、あえて示さず子ども達に任せることで、さまざまなグラフが生まれ、グラフによって受け取るイメージが違うことを感じ取らせたい。そして、それぞれのグラフが表している傾向を読み取りながら、最高値、ちらばりの様子、最頻値などで判断していく力、平均値、最高値、最頻値など、それぞれのもつ長所・短所について検討し、その妥当性について考察していく力をつけていきたい。

全体で解決していく活動では、一方的な説明に終わるのではなく、発言者が、問いかけたり確かめたりしながら説明し、聴き手はそれに対応しながら聴くという、相互方向参加型の説明を行う。この説明は、子ども同士の対話によって子ども達自身が協働して授業を動かし、互いの考えを深めることにつながっていくと考える。この対話において教師は、できる限り子どもに任せることを意識しながら、子どもが着目している点をみんなで共有できるように、確認したり、繰り返し発言を促したり、子どもの考えを板書したりしながら、子ども達が主体的に対話を進めていけるようにする。

また、自分の考えを全員が友達に伝えること、考えが持てない子どもが、友達と対話することで考え方のヒントを得ることができることをねらいとした、ペアやグループ対話の時間を設ける。

なお、統計的な問題解決のプロセス「問題」→「計画」→「データ」→「分析」→「結論」→「新たな問題」というサイクルは、今後、学級活動、卒業に向けた活動の中など生活の中で経験させていく。

4. 指導計画（7時間）

- ・データのちらばりの考察と学習の動機づけ・・・1時間
- ・データを表(度数分布表)に整理する・・・1時間
- ・資料を柱状グラフに表す・・・1時間
- ・データの分析・・・1時間
- ・データの分析と考察・・・1時間（本時）
- ・人口の散らばりを工夫されたグラフでよみ取る・・・1時間
- ・基本の確かめ・・・1時間

5. 本時の学習

(1) 本時の目標

○リレーチームの選手を選ぶ活動を通して、平均値以外にも、ちらばりの様子や最高値などを用いて判断することができることを知る。

(2) 展開

学 習 活 動	指導上の留意点(・)と評価(☆)
<p>1. 問題を共有する</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>あなたが監督なら、最強のリレーチームを作るために、だれを選びますか？</p> </div> <p>○資料1をもとに考える</p> <ul style="list-style-type: none"> ・Hが一番記録が良いから選ぶよ ・上位3人は、HとGとAだよ ・4番目のB、D、Fは同じタイムだよ ・1回の記録では、4人目が決められないよ ・もう少し3人のデータが必要だよ <p>○資料2をもとに考える</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ベストタイムで選ぶよ ・平均タイムで選ぶよ ・タイム差が小さいから選んだよ ・3人の平均タイムが同じだからまだ、決められないよ ・AとGとHは決められるけど、まだBとDとFの平均が同じだ ・もっと3人のデータを知りたい <p>2. 資料3をもとに、最強メンバーにもっともふさわしい選手を選ぶ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・リオオリンピックの写真と東京オリンピック・パラリンピックのエンブレムを紹介しながら、東京オリンピックに向けて最強のリレーメンバーを選ぶという課題を共有していく。 ・資料1を提示する。 ・子どものつぶやきを拾いながら、子どもの問題意識を把握し授業を動かしていく。 ・子どものもっとデータを知りたいという欲求が膨らんだら資料2を提示する。 ・子どものもっとデータを知りたい、活用したい、考えたいという欲求が膨らんだら資料3を提示する。
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0; text-align: center;"> <p>平均値以外の考え方で、もっともふさわしい選手を選ぼう</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・また、平均値が同じだ ・平均値以外で考えよう ・タイムを表やグラフに表すと考えやすいよ ・最頻値で決めよう ・最近のタイムにも着目すると… ・最高タイムで選ぶとBだよ ・Dは、ちらばりが小さいから安定しているよ ・ドットプロットで見ると、分かりやすいよ ・グラフの区分によって、見え方が違うよ 	<ul style="list-style-type: none"> ・平均値だけでなく、最高値、中央値や最頻値、ちらばりの様子等にも着目した話し合いになるように、子どものつぶやきや思考(着目している点)の流れを捉えていく。 ・データの特徴や傾向に着目して、代表値等を用いて問題の結論について判断していくようす、相互方向参加型で対話する姿を見守りながら、ゆさぶりや問いかけを行う。 ・様々な見方で検討した子どもの言葉を板書していく。 ・ワークシートを用意し、必要な児童が自由に使えるようにしておく。

3. 学習をまとめる

- データは平均値だけでなく、いろいろな見方で判断することが大切
- それぞれの見方に長所や短所がある

☆平均値以外の考え方にも着目して選手を選んでいるか。

- 示されたデータについて、信頼できるものかどうか検討していくことの大切さに触れる。
- 生活とのつながりを意識させる。
- 新たな課題が生まれたら、それをみんなで共有する。

【資料1】 100m 記録

選手	1回
A	10.2
B	10.7
C	10.9
D	10.7
E	11.0
F	10.7
G	10.3
H	9.9

【資料2】

選手	1回	2回	3回	4回	5回	平均
A	10.2	10.3	10.1	10.0	9.9	10.10
B	10.7	10.5	10.4	11.2	10.6	10.68
C	10.9	10.6	11.3	11.0	11.4	11.04
D	10.7	10.9	10.4	10.8	10.6	10.68
E	11.0	10.9	10.8	10.7	10.9	10.86
F	10.7	10.7	10.6	10.9	10.5	10.68
G	10.3	10.2	9.9	10.1	10.0	10.10
H	9.9	10.0	9.8	9.8	9.7	9.84

【資料3】 3選手の記録

選手	1回	2回	3回	4回	5回	6回	7回	8回	9回	10回	平均
B	10.7	10.5	10.4	11.2	10.6	10.7	10.0	11.2	10.8	10.6	10.67
D	10.7	10.9	10.4	10.8	10.6	10.9	10.5	10.6	10.6	10.7	10.67
F	10.7	10.7	10.6	10.9	10.5	11.1	10.8	10.7	10.4	10.3	10.67