

第4学年算数科の実践

1 単元名「面積のはかり方と表し方」

2 単元目標

面積について単位と測定の意味を理解し、面積を計算によって求めることができるようにするとともに、面積についての量感を豊かにする。

関心・意欲・態度	数学的な考え方	技能	知識・理解
面積を数値化して表すことのよさや、計算によって求められることの便利さに気づき、身の回りの面積を求めるなど生活に生かそうとする。	面積について、量や乗法の学習を基に、単位の何個分で数値化して表すことや、辺の長さを用いて計算で求められることを考え、とらえることができる。	長方形、正方形の面積を、公式を用いて求めることができる。	面積について、単位と測定の意味や、長方形や正方形の面積は計算によって求められることやその求め方を理解し、面積についての量感を身につける。

3 ひびき合う子どもたちを目指すための指導の工夫

～どのように「ひびきあう三の丸の子どもたち」を目指してきたか～

〔聴く・話す〕

10月に、「上手な聴き方」をクラスで考え、「目・耳・心」を向けて聴くことが、話している人にとって気持ちの良いことだということを確認した。その中で、声をかけ合いながら聴く姿勢をつくれるようになってきた。

また、自分の興味のあることについて、知っていることについては、関心を持って、その場に合った発言ができる。しかし、今までの話のつながりを考えずに自分の話を何度も繰り返す児童がいるため、今の話の流れをみんなを確認し、発言の内容が流れの中で適切かどうかを確認している。

〔関わり合い・ひびき合い〕

「クラスみんながこの問題をできるようにしよう」と投げかけ、教え合う時間を設けている。すると、普段関わりのないような子ども同士で「教えて」と聞く姿、「わからないところある」と尋ねて教えている姿が見られるようになった。算数の学習に対して、苦手意識を持っていた子どもたちは、「教えてもらって嬉しい」という気持ちを持ち始めている。今後も継続していくことで、得意な児童には「教えたら分かってくれた」と説明する楽しさを感じさせ、クラスのみんなで学習するよさを味わえるようにしていきたい。また、少人数で話し合う場面を設け、その中で自分の考えを発信する機会、色々な意見に触れる機会を得られるようにするとともに、友達と考えを交流させるよさを感じられるようにしている。

新しいことや、疑問にぶつかった時が、自分の考えをみんなに発信したい、みんなの意見を聞いてみたいという気持ちにつながり、話し合いが盛り上がる。そこで、さまざまな教科で新しい発見や疑問を感じられるような活動ができるよう工夫しているところである。

4 単元と指導について

① 単元について

本単元では面積についてその単位と測定の意味を理解し、長方形および正方形の面積の求め方について考え、それらを用いて面積を求めることができるようにする。広さを数値化するよさと必要性を実感させることが必要である。面積の測定は単位となる正方形の数を数えることを基にして公式を導くようにする。

第1学年「どちらがひろい」では面積比較の活動を通して、面積の意味や測定についての理解の基礎となる経験をした。「長さ」「かさ」「重さ」などの学習では、「直接比較」「間接比較」「任意単位による測定」「普遍単位による測定」という測定の4段階について経験している。

また、第3学年までに「cm」「m」「km」と、単位の関係についても学習してきた。

② 学習過程について

本単元での学習を進めるにあたって、子どもたちが広さを数値化することのよさと必要性を実感させることが重要であると考えた。そのために、「おもしろそう」「やってみたい」という興味から、「広さを知りたい」「広さを比べたい」という知的好奇心を持てるような活動や体験を取り入れる。

単元の導入においては、じんとりゲームを通して、広さ比べをする活動を取り入れる。子どもたちは勝敗を決めるために、マス数を数える方法、切って比べる方法など色々な方法を思いつくと考えた。そうした活動の中で、1cm²が何個分あるかという考えで面積をとらえられるようにする。何度もゲームを行うことで、「広さ」を意識させたい。

また、本単元では、面積を単位の何個分で数値化して表すことや、辺の長さを用いて計算で求められることのよさに気づき、活用していくことがねらいの一つである。より広い面積をとることのできる「大きいじんとりゲーム」を用意することで、子どもたちが自然と「1cm²が何個とれたかを、どうやったら速く、簡単、正確に求められるだろう」という問題意識を持てると思った。

面積を計算で求められることを理解すれば、身の回りのものの面積を調べたいという思いを持つと考えた。そこで実際に身の回りのものを測定し、面積を求めるという活動の時間を十分に取る。その活動を重ねていくと、子どもたちは「より大きなものも求めてみたい」と考えるだろう。しかし教室、廊下など、大きな場所の広さを

とらえるにあたり、「 cm^2 」という単位では不便である。活動時間を十分に確保することで、より広い場所を表す「 m^2 」「 k m^2 」について学ぶ必要感を持ち、取り組むことができるようにしていく。

さらに学習形態についても工夫したい。全体での話し合いだけでなく、少人数で話し合う場面を設け、その中で自分の考えを発信する機会、色々な意見に触れる機会にするとともに、友達と考えを交流させるよさを感じられるようにする。

③ 切実な問題について

単元の導入において行う「じんとりゲーム」では広さ比べをする活動の中で、一番小さい正方形を一つ一つ数えることや、切って重ねる経験から、「いつもこの方法では大変だ」「もっと簡単な方法はないだろうか」という気持ちを持つと予想される。はじめはじんとりゲームを徐々に広くしていくことでその思いは強まり、切実な問題意識となっていくだろう。様々な方法を交流し、よりよい方法について考えていく中で、1 cm^2 が何個分あるかを計算で求める方法へたどり着け、計算で面積を求めることに自信がつけば、「もっと色々な面積を求めてみたい」と思うだろう。そこで、実際に自分たちの手で長さを測り、面積を求める活動を取り入れる。その中で、広い面積を求めようとしたとき、 cm^2 では大きな数を表すのに不便であるということを感じるだろう。そうした不便である、表しにくい、という感覚から、 m^2 というより大きな面積を表す方法があることを知ることで、子どもたちにとって必然性のある学びとなる。さらに面積についての量感も豊かになると考える。

④ ひびき合いについて

じんとりゲームを行うことで、自分の陣地と友達の陣地を比べて、「勝敗を決めたい」「一番を決めたい」という考えを持つだろう。広さ比べをする中で、正確な「広さ(面積)」をより速く、かんたんに求める方法はないかという思いを持ち、クラス全体で色々な意見を出し合いながら話し合う。その中で「なるほど」「そうやるとやりやすいな」「そんな考え方もあるんだ」「この考え方でいいんだ」と友達の意見を自分の考えに反映させて考えることができたとき、「ひびき合い」としたい。

5. 単元構想 第4学年算数科 「面積のはかり方と表し方」全8時間

陣取りゲームをしよう①② 楽しそう。やってみたい。

色々な形ができた。
へんな形、おもしろい形になった。

ぼくの方の陣地が広い！ 私のほうがせめて負けてしまった。
どちらの陣地が広いだろう？ 私が勝ち！ぼくの方が勝ちだよ。

クラスの一番や順位を決めたい！

どうして勝敗が分かったの？

見た目で分かるよ。 定規では測れないな。 マスを数えて多いほうが勝ち。⇒違う大きさのマスがあるから比べられないよ。
同じ広さのマスを探して比べてみよう。 切って重ねてみれば分かるんじゃないかな。

・四角を数える
→同じ大きさの四角を見つけて比べればわかりそう。
→切るより数えたほうが早い。
→大きいものを数えるのはごちゃごちゃになってしまう。小さい四角を見つけて数えればすぐに分かるよ。

・切って重ねる
→重ねてみるとどちらが大きいか見て分かる。
→うまくあわなくてよくわからない。
→わざわざ切るのは面倒だな。

「面積」の用語と「 1c m^2 」について知る。
 $1\text{cm} \times 1\text{cm} = 1\text{c m}^2$

大きい陣取りゲームをしよう③（本時）

- ・勝敗は小さい四角を見つけて数えればいいんだよね。
- ・今回は大きいから数えるのが面倒だし大変だなあ。

なるほど。
そうやってやればいいんだ。 そんな考え方もあるんだな。

公式：たて×横、一辺×一辺

正方形や長方形を見つければ計算で求められそう

マスがいくつあるか、かけ算を使って求められそうだ。

長方形や正方形の面積をもっと求めてみたい。 どんな面積でも求められそう！ 色々な面積を測ってみたい！

学校の中を探しに行きたい！
実際に測って求めてみたい！

もっと大きな面積も求められそうだよ

求めたい面積を探して、求めよう④⑤

求めてみたい面積がたくさんあるよ。
→教室、オープンスペース、アリーナ・・・
広い場所を計って計算してみたけど、 c m^2 だと数がとても大きくなってしまったよ。

どうしよう・・・

c m^2 じゃなくて、 m^2 で表せばいいんだよ。
それってどういうこと？
これなら大きな面積も求められるね。

$1\text{m} \times 1\text{m} = 1\text{m}^2$

.....
ちゃんとした正方形・長方形じゃない形もあったよ

へんな形の面積を求めよう⑥

二つの長方形に分けて足し算すればできるよ。
長方形だと思って、もともとなかったところを引けばできそうだよ。

色々なやり方があるな。 これは足し算したほうがやりやすい。 この形は引き算のほうがやりやすいよ。

もっともっと大きな面積もあるよ

もっと大きな面積を求めよう⑦⑧

→運動場、小田原市・・・社会で勉強している神奈川県のだいたいの面積も計算でわかるかもしれない

1a 、 1ha 、 1k m^2 の大きさ
(実感が伴うよう、地図などを使って疑似体験する)

6. 本時について

本時目標 陣地の広さの求め方を話し合うことを通して、面積を計算で求める方法を理解することができる。

本時展開

主な学習活動	主な支援・留意点【評価】
大きいじんとりゲームをしよう 1. 今までと違う、小さい正方形がたくさん入る陣取りゲームをする。 2. 勝敗を決める。⇒グループで相談。 グループで考え、勝敗（順位）を決める。 3. グループでの考えを全体で発表する。 小さい正方形を ひとつひとつ数 える。 一つひとつ数えるのは面倒 数えると途中で分からなくなる → 小さい正方形は かけ算を使って 数えられる。 4. まとめをする。 「計算を使えば大きな長方形の広さもすぐに分かる。」 長方形  たて×横 正方形  一辺×一辺	・ルールの確認をする。（四隅からはじめる、接している隣の四角（マス）がぬれる） ・勝敗の決め方の確認をする。（陣地が「広い」方が勝ち。順位を決めるには小さい正方形を数える必要がある。） ・順位決めの方法をグループで話し合い、考えを伝え合う。 ◇陣地の「広さ（面積）」をより早く、かんたんに求める方法をみつけようとしている。 ◇広さを計算で求める方法を理解している。

7. 実践を終えて

①本時まで

まず、子どもたちが「おもしろそう」「やってみたい」という興味、関心を持って学習に取り組めるよう、単元の導入において、「じんとりゲーム」を行った。実際に、子どもたちはとても興味を持ってゲームに取り組み、グループごとに誰の陣地が広いのか、広さ比べをする姿が見られた。勝敗の決め方は、「形に関係なく、四角形の数を数える方法」、「同じ形の四角形を見つけ、数える方法」、「一番小さい正方形を見つけて数える方法」があった。子どもたちは何回かゲームを行う中で、「形に関係なく、四角形の数を数える方法」では正しく勝敗が決められないことに気づき、「一番小さい正方形を見つけて数える方法」がより良い広さ比べの方法であることを確認した。

②本時について

本時では、一番小さい正方形の数が多く、より広い面積が取れる「大きなじんとりゲーム」を用意し、たて×よこの計算で求めることのよさに気づけるよう、教材の工夫をした。前時までに行っていたじんとりゲームより大きなじんとりゲームに、とても興味を持って取り組んでいた。そして、小さい正方形を数える活動の中にも、「一番小さい正方形を一つ一つ数える方法」のほかに、「たてと横を見つけて数を求める方法」を見つけているグループ、「全体から残っている正方形の数を引く」グループなど、自分たちのやり方で勝敗を決めていた。一つ一つ数えている班の中からは、「広すぎて、一つ一つ数えるのが面倒だよ」と不便さに悩む声があった。そこから、広い長方形はたてと横を見つけて計算すればより速く正方形の数を求められるという意見が出たため、大変だと感じていた子どもたちも「なるほど」と納得した。最後に「長方形はたてと横を見つけてかけ算をすれば広さが求められる」ことを確認して授業を終えた。

③本時以降の様子について

大きな面積の単位を知る学習では、「もっと色々な面積を求めてみたい」という子どもたちの意見により、学校の中で自分の測ってみたい面積を書き出し、実際にたてと横の長さを測り、面積を求める活動からはじめた。同じ面積を求める人同士が集まって自然とグループができ、協力して面積を求めている姿が見られた。その活動の中で、広い面積を求めるにも、 cm^2 では大きな数を表すのに不便であるということを感じ、その中から m^2 という、

より大きな面積を表す方法があることを学習した。

④ 成果と課題

第一に、子どもが学ぶ必要感を持って学習を進めていけるよう、単元構想を立てていったこと、「不便」「どうしたらもっと分かりやすいかな」などの問題意識が生まれるように教材を工夫した。

第二にじんとりゲームや面積を調べる活動の時間を十分に確保したことである。そうすることで自分の考えを持ったり、自分なりの方法ではうまく解決できないことに会ったりした。活動の中で友達と相談して考えを比べたりする様子も見られた。これらのことから「広くて一つ一つ数えるのが大変だ」と感じ、「いつもこの方法では大変だ」「もっと簡単な方法はないだろうか」という切実な問題意識を持つことができたと考える。

さらに、少人数で考えを交流する場を多く取り入れたことで、どの子にも自分の考えを発信する機会を作った。自然体で自分の思っていることや考えていることを友達に伝える姿が見られるようになった。

個人が持った問題意識を全体で共有していく方法については課題が残る。全体場で、より多くの子が自分の考えを語る姿を目指していきたい。そのためには、「一番小さい正方形を一つ一つ数えるのは面倒だ」という個人の問題について、周りの子どもたちにどう思うか、問い返していくことが必要であった。教師が共感を示すことも大切であるが、子どもたち同士のやりとりが生まれるような発問の工夫をもっとしていきたい。

そうすることで友達の意見を自分の考えに反映させて考え、「面倒だ」と思っていた子は、「なるほど」「そうやるとやりやすいな」、自分なりの方法で満足をしていた子は「そんな考え方もあるんだ」、さらに認められれば「この考え方でいいんだ」と自信を持つことができるだろう。

そのためにはどの子がどんな解決方法を見出したのか、どんなところでつまづいているのか、ということを教師が丁寧に見とっていく必要がある。授業中には、子どもたちの表情や言葉、つぶやき、ノートへの記述から学習への取り組みの様子を見とっていく。また、授業後に書く学習感想は、子どもたちがどの程度学習内容について理解できたのかをはかる参考とし、次の時間の学習へとつなげていくことを行っていきたい。

また、大きな面積の単位を知る学習では身の回りのものを実際に測っていくことで、数が大きくて不便だな、表しにくいな、という感覚を持つことができたのは良かったが、細かい数字として出てきたことで、小数点を移動させたりするなどの複雑な作業が求められた。既習の学習が身についていない子どもにとって、難しい内容となり、結果的に全員が理解を深めるには至らなかった。概数を学習していれば、細かい数字も大体的見当をつけて、やりやすい方法で計算し、説明も分かりやすいものとなったかもしれない。子どもたちの一年間の学習を見通して、単元を入れ替えて学習を進めることも考えていきたい