

第5学年 算数科学習指導案

学校名 栗野町立栗野小学校
教諭 黒川 周一

1.単元名

図形の面積

2.単元について

(1)教材観

これまでに子どもたちは、広さ比べなどの活動を通して、直接比較、間接比較、個別単位といった段階を通して、普遍単位の必要性を見出し、外延量としての面積の意味を理解してきている。そして長方形、正方形の面積の求め方を考える活動を通して、面積公式を作り出す経験をしてきている。こうした学習を通して、子どもたちは、長方形、正方形以外の図形の面積はどのように求められるのだろうかという疑問や、既習事項を活かして、他の図形の面積を求められのだろうかといった未知の学習に対する意欲も見られることが予想される。そこで本題材では、既習の図形に帰着して平行四辺形や三角形の面積の求め方を考える活動を通して、求積公式を導き出させることをねらいとしている。また、求積公式を導く過程においては、数学的な見方・考え方をのばすこと、その求積公式からは、関数的な見方・考え方、数量関係を考察する力を育てることもねらいとしている。この学習で身に付けた見方・考え方は、第6学年において、円の直径や円周の学習を通して、円の求積公式を既習の図形に帰着させて求めていく学習に活かされ、さらには、区分求積や概形の面積の概則といった日常生活に生かされる学習へと発展していくものである。

(2)指導観

平行四辺形や三角形の面積は、長方形・正方形の面積の求め方をもとにして求めることができる。平行四辺形と三角形の面積のどちらを先に指導するかによって、既習図形の帰着が変わり、面積の求め方の広がりが変わってくる。しかし、どちらを先に指導するにあたって、新しい図形の面積は、その図形を既習の図形に等積変形することによって求めることは、同じである。したがって、ここでは、既習の図形に変形できれば、新しい図形の面積を求められるという見方・考え方のよさを味わわせられると考える。そして、面積の公式だけでなく、公式を導く過程を大事にしたい。こうした見方・考え方を身につけることで、平行四辺形や三角形以外の図形についても、子ども自ら工夫して面積を求めることができるようになると考えられる。

実際には、まず平行四辺形や三角形の求積においては、具体的な操作活動を行い、平行四辺形や三角形を既習の図形に等積変形する活動を通して、面積を求めさせる。その過程において、底辺や高さといった平行四辺形や三角形の面積を決定する要素が、等積変形した図形のどこにあたるか着目させ、公式を導かせていきたい。出来上がった公式を読む活動を通して、今までの操作活動での見方・考え方と統合させていきたい。また求積公式から、底辺と高さの関係より、これらの伴って変わる2量の関係に着目させ、数量の見方・調べ方の理解を深めさせていきたい。そして、台形や多角形の面積の求め方も、操作活動を通して、既習の図形の等積変形によって求められることに気づかせ、日常生活においても自分の培った学習経験を生かしていこうとする意欲を高めさせたい。

3.指導計画

節	時数	指導内容
1.平行四辺形の面積	4	既習の長方形に帰着して考えさせ、平行四辺形の求積公式を見つけ出させる。
2.三角形の面積	4	長方形や平行四辺形に帰着させて考えさせ、三角形の求積公式を見つけ出させる。
3.辺の長さとの面積の関係	2	求積公式から、関数的な見方・考え方、数量関係を考察する力を育てる。
4.いろいろな形の面積の求め方	1	台形の面積も含めて、四角形や多角形の面積を、いくつかの三角形に分割してその和で求めたりできるようにする。
5.練習	2	既習事項のまとめをし、いろいろな図形の面積を求め、学習の理解を深める。

4.本時について

(1) 本時の目標

- 四角形や五角形などはいくつかの三角形に分けると、面積が求められることに気づく。
- 台形は、3か所の長さを調べれば計算で面積が求められることに気づく。

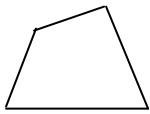
(2) 指導に当たって

本時の学習に当たっては、既習の図形に帰着することで、四角形や五角形と言った図形の面積が求められることに気づかせることをねらいとしているが、大切なことは、子どもに十分な操作活動の時間を与え、その中で帰納的に解決させていくことだと考える。しかし、自分の考えを持つだけでは学習に深まりがない。大切なことは、自分の考えを他者の意見と比較することで客観的に自分の考えを評価することだと考える。また、自分の考えを周囲に伝えることは、自分の考えを論理立てて理解しておかなくてはならない。そうした活動は、子どもの数学的な見方・考えをより強めてくれる。そこで、教師は、そうした子どもの考えを練り上げる場を整備することが必要である。しかし、授業の中で子どもの多様な考えを取り上げ、発表させるには、黒板や紙面での発表は時間がかかり、子どもが解決まで抱いてきた意欲をそぐことになる。ここでは、「O-Math.J」という、大日本図書が小学校算数における利用を想定して作成された図形作成ツールを活用し、子どもの考えをコンピュータを通してプロジェクターで映し、そこでの発表を行うことで、短時間のうちにより多くの子どもの意見を取り上げ、相互練り上げし、理解を深めることに役立てることを目的としている。

OHPでの活用も考えられるが、OHPには、同じ図形を何枚も準備しないといけなかったり、子どもが線を書き込んだりするのに技術的な誤差が生じたり、時間がかかったりするなどの短所がある。また、子どもの説明したものは、パソコンに保存しておけばまた再び活用でき、他の意見との比較などをする際も有用である。

「O-Math J」は、マウスドラッグで描いた図形を自由に移動・回転・複写・拡大・縮小することができる。そのため、子どもの多様な考えを、簡単に表現できる。作成したデータはJavaアプレット上で操作でき、インターネット上で作成したデータを公開することができ、教室の中からネットを通して、グローバルな視野で意見交換することも可能である。

(3) 本時の展開

過程	学習活動	時間	指導上の留意点
課題をつかむ	○学習課題を知る。 下の四角形の面積の求め方を考えよう。 	5	○パソコンからプロジェクターを使って課題を提示する。 ○子どもには、スクリーンの課題を縮小した四角形のあるプリントを配り、課題の意図していることをつかませる。
解決の計画をたてる	○課題の意図をつかむ。 ・どんな図形だったら面積が求められるか既習事項を確認する。 ・課題解決の手立てを考える。 ○学習問題を焦点化する。 どのように分けて考える、いいだろう。	X	○課題の意図がつかめないうちの子どもには、パターンプログラム等を用いて図形を組み立てさせる活動を通して四角形に隠されている図形を見つけ出させる。
解決を実行する	・操作活動を通して自分の考えを持つ。 ・自分の考えをまとめる。 ○解決したものを発表する。	10	○既習の図形を用いれば面積を求めることができることに気づかせ、その考えをさらに発展させ、より簡単な方法はないかという視点で問題を焦点化させる。
検討する。	・パソコンで表示された図形に自分で考えた方法を書き込む。 ・発表を通して意見交換を行う。 ・自分の考えと比較し、よりよい方法をクラス全体で話し合う。 ○考えをまとめる。 ・三角形に分ける方法が一番少なくてすむ。	15	○解決したものを発表するという前提にまとめさせ、自分の意見をしっかりとらせる。 ○パソコンの画面に自分の考えを書き込み、発表する。スクリーンに映されたものをもとに意見交換を行う。
適用する	○五角形や台形について考えてみる。 ・同じ考えを用いることができることを確認する。 ・台形は、分けた三角形の高さが同じことに気づく。	X	○三角形に分けることが一般的で応用が利くことに気づかせる。 ○五角形、台形でも活用できるか確認させる。
まとめる	○学習のまとめをする。 四角形や五角形などの面積は、いくつかの三角形に分けると求めることができる。 ○練習をする。	10	○台形の場合、高さが共通であることより、平行な2つの辺と高さを調べれば面積が求められることに気づかせる。 ○学習のまとめをし、身近なものに既習内容を生かそうとする姿勢を持たせる。
		X	○練習を通して、既習内容の習熟を行い理解を深める。
		5	

本時において用いたデジタルコンテンツ

児童の考えを提示するデジタルコンテンツとしては、大日本図書のソフトウェア「O - Math.J」の体験版を用いた。