

小学校の実践

1. 単元名 第5学年 算数 「面積」

2. 単元について

(1) 単元観

本単元は、下記の学習指導要領の内容を受けて設定された。

B 量と測定

- (1) 基本的な平面図形の面積が計算で求められることの理解を深め、面積を求めることができるようにする。
ア、三角形及び平行四辺形の面積の求め方を考え、それらを用いること。

本単元の学習では、基本図形の面積について、必要な部分の長さを測り、既習の長方形や正方形の面積の求め方に帰着させ計算によって求めたり、新しい公式をつくり出し、それを用いて求めたりすることができるようにすることを主なねらいとしている。

三角形や四角形の面積を求める指導では、単に面積の公式を覚えたり、それに基づいて計算したりするだけがねらいではなく、既習の面積の求め方を振り返り新しい公式を生み出す過程を通して、①図形の一部を移動して既習の図形に等積変形しようとする考えや②倍積変形して既習の図形を作ろうとする考え、③既習の図形に分割しようとする考えなどの数学的な考え方の育成を図ることも重要なねらいである。従って、児童の多様な考えを生かす指導を心がけ、求積公式を導く過程においては一人一人の考えを大切にしながら、図形を変形したり分割したりする操作と式表示を関連付けて学習させることが大切である。

本単元で特に身につけさせたい力は、思考力である。すなわち、「基本的な事柄を組み合わせで高度な課題を解決する力」である。既習事項をもとにして新たな図形の面積を求める方法を考えることにより、「今まで学習した内容や方法を使って考える」という見方・考え方を培うことができる。

(2) 指導観

今回の指導で大切にしたいことは、公式を覚えて使うのではなく、子ども達自身が既習の知識、技能をもとに色々な考え方を出し、求め方が分からない新たな図形の面積を導き出すことである。子ども達が具体物を用いる算数的活動を行い求積公式を導いていくことが、「見通しをもち、筋道を立てて考える」という数学的な見方や考え方を伸ばすために重要である。そして、子ども達一人一人の筋道を立てて考える力を育成させるために、三角形や四角形等の学習を応用したL字型の面積を二等分する活動を発展的に取り入れた。既習の学習を活用しながら、多様な見方・考え方を伸ばし、日常場面に置き換えた問題を考えていくことで、身近な事象を算数という土俵に移し変えて考えることの面白さにも気づかせていきたい。

3. 仮説とのかかわり

問題解決的な学習過程のそれぞれの場面で、めざす子どもの姿をはっきりさせ、その姿に向けての手立てを工夫すれば、子どもの「筋道を立てて考える力」を高めることができるであろう。

筋道を立てて考える力を高める指導では、児童が問いをもち、その問いを直感、類推の考え方、見通し、試行錯誤、という流れを経て最後に自分でまとめていく過程を繰り返していくことが大切である。従って、本単元では、一連の学習過程を、課題把握、見通し、追究、磨き合い、まとめ、という5つの段階に分け、それぞれの段階における手立てを考慮しながら目指す子ども像にせまり、児童の思考力を高めたいと考える。

【具体的な手立て】

(1) 課題を把握する力

教材の提示の工夫

既習事項を含めた簡単な課題提示を行いながら、その後、本時の課題を提示する。このような提示の仕方の工夫は、

児童にとって既習事項から本時の課題を比べ、相違点を考えることができるので内容をスモールステップで把握しやすくなる。

(2) 見通しをもって解決方法を考える力

学習の問いを生かした授業展開

5つの学習過程で児童はそれぞれに問い（疑問）をもつ。ここでは課題が提示された後、その内容について児童が考え始めるきっかけとなる問いをもつことが大切である。そこで、学習の課題が提示された後、「簡単だ」「分からない」「このような方法で解けるんじゃないか」等、児童が疑問に思っていることや課題に対する見通しを吹き出しに書く。その際には前時との学習の違いや解決の見通しをもつために、なぜ簡単なのか、どこが分からないのか等の根拠を基に書かせるようにする。書くことで一人一人が自分の問いをはっきりと意識することができ、互いに発表し合う中で学習のめあてを考えていきたい。このように一人一人の問いが整理され、児童の中で明確になればなるほど、学習のめあてが自分のものとなり、筋道を立てて考えるきっかけがつけられる。

既習事項の活用と算数コーナーでの操作活動

学習に関連する既習事項を振り返るために模造紙にまとめた既習事項の掲示や具体物の操作活動ができる算数コーナーの設置をする。そこで、問題の解決に役立つ「考え方の手がかり」をクラス全体で共有し、一人一人が本時の課題の解決に取り組める基盤を準備する。掲示物や算数コーナーの体験を基に「既習の内容に似ているか、既習の考え方が使えそうか」等の見通しが確かなれば筋道を立てて考える力も確実なものになると考える。

(3) 理由付けしていく力

自分の考えに根拠をもたせるノート指導の工夫

新しい問題に出会った時、今まで身に付けたものが活かせるように見開き2ページのノート指導を行う。解決方法を言葉で書いたり、絵や図や表に表したりする。また、友だちの考えをノートに付け足したりする習慣をつける。更に、友だちの考えと比べて書く欄も設け、自分自身の考えの変容が分かるようにしたい。また、ノートのはしには全員で共通のページ数を記入することで既習事項の振り返りが容易になる。参考書のような宝になるノートを作らせたい。

ペア学習

隣り同士のペアでのグループ学習を取り入れる。自分の考えを周囲に伝えることで、考えを論理立てて話す機会になる。更に全体での比較検討では、「〇〇さんの考えは〜だと思います。その理由は・・・」というように黒板に考えを書いた児童に代わって他の児童が説明する。このような活動は、児童の数学的な見方・考え方をより高めてくれる。そして、より考えを深めたり、よりよい考えを全体のものにしたりする学び合いの中で思考力は育つと考える。また、比較検討の前や後にこのグループ学習を取り入れていきたいが、課題の内容によってはこのような活動が必要ない場合もあると思われるので弾力的に考えたい。

(4) 考えを広げたり深めたりしていく力

意図的な話し合い活動

発表の具体的なモデルを児童に提示しながら、「自分の考えを自分の言葉で説明する」ことができるようにする。説明の際には、「まず・・・です。」「それから・・・です。」「例えば・・・です。」等と発表の話型を作り、初期の指導ではそれにそって発表させるようにする。また、教師からも子どもの考えを引き出すような発問を繰り返すことで自分の考えを相手に分かりやすく伝えることができ、話し手と聞き手の考えが整理され、思考を広げたり深めたりすることができる。と考える。

(5) 一般化してまとめる力

まとめを自分の言葉でノートに書く

課題提示後の疑問を吹き出しに書き、自分達で学習問題を作る。そして、その学習のまとめを自分の言葉でノート

に書く活動を取り入れる。このように自ら作った疑問を自分で解決し、その答えとしてまとめを自分で考えることで、一連の学習過程を児童にも意識させることができ、児童の思考する力は伸びると考える。

振り返る場―算数日記

「本時で何を学んだか」を自分の言葉で文章に書くというものである。授業を振り返り、その授業で何を学んだかを意識させることで学習内容をさらに定着させ、思考を整理することができる。また、授業のはじめの自分の問いに対する答えを書くことで思考のまとめを行う。

思考力を働かせてまとめる表現の場―算数新聞

これまでの学習を統合し自己評価しながら面積の学習を整理する。自分の考え方や分かり方を見直す算数新聞を単元終了時に作成し、「面積の学習では新しい問題でも、今までの学習を使って考えたら問題が解けた」等のまとめをしたい。

4. 全体計画

(1) 指導目標

【関心・意欲】既習の面積公式をもとに、平行四辺形、三角形、台形、ひし形などの面積を進んで求めようとする。

【数学的な考え方】既習の図形の面積の求め方を使って、平行四辺形、三角形などの面積の求め方を考えることができる。

【表現・処理】平行四辺形、三角形、台形、ひし形などの面積を求めることができる。

【知識・理解】平行四辺形、三角形、台形、ひし形の面積の求め方を理解する。

(2) 全体指導計画（12時間扱い）

時数		ねらい・評価規準	学習のめあて・まとめ
1	単元計画	・三角形、平行四辺形、四角形、台形、ひし形の面積を求めることに興味をもち、意欲的に学習計画を立てることができる。 【関心・意欲】	(め) 色々な図形の面積を求める学習計画を立てよう。
2	三角形	・長方形や正方形の面積の求め方を振り返り、本単元の学習課題をとらえる。 【表現・処理】 ・直角三角形の面積の求め方を理解する。 【知識・理解】	(め) 直角三角形の面積の求め方を考えよう。 (ま) 長方形や正方形の形に変形すると面積を求めることができる。
3		・一般の三角形の面積の求め方を色々に考える。 【数学的な考え方】	(め) 普通の三角形の面積の求め方を色々な方法を使って考えよう。 (ま) どのような方法でも長方形の半分になっている。
4		・三角形の面積を求める公式を考える。 【数学的な考え方】	(め) 三角形の面積を求める公式を考えよう。 (ま) 三角形の面積の公式は底辺×高さ÷2になる。
5	四角形	・三角形分割の考え方をを用いて、四角形の面積を考える。 【数学的な考え方】	(め) 四角形の面積を工夫して求めましょう。 (ま) 四角形を三角形に分けて考えると面積を求めることができる。
6	平行四辺形	・平行四辺形の面積の求め方を考え、公式にまとめる。 【知識・理解】【数学的な考え方】	(め) 平行四辺形の面積の公式を考えよう。 (ま) 平行四辺形の面積の公式は底辺×高さになる。
7	高さが外	・高さが外にある三角形や四角形にも、面積を求める公式が適用できることを理解する。 【知識・理解】	(め) 高さが外側にある三角形や四角形でも公式が使えるか考えよう。 (ま) 今までの公式と同じように求めることができる。

8	台形	・台形の面積の求め方を考える。 【数学的な考え方】	(め) 台形の面積の求め方を考えよう。 (ま) 台形の面積の公式は(上底+下底)×高さ÷2で求めることができる。
9	ひし形	・ひし形の面積の求め方を考える。 【数学的な考え方】	(め) ひし形の面積の求め方を考えよう。 (ま) ひし形の面積の公式は対角線×対角線÷2で求めることができる。
10		・練習問題	
11 本 時	L字型	・既習求積公式を活用してL字型の面積を二等分することができる。 【表現・処理】 ・L字型の面積を二等分した方法を根拠を明らかにして表現することができる。【数学的な考え方】	(め) 2等分した面積が60 c m ² になる図形の形をいろいろ見つけ出そう。 (ま) 今まで学習した面積の求め方を使えばL字型の面積も二等分することができる。
12	関数	・三角形の高さや底辺を変えたときの面積との関係を調べる。 【数学的な考え方】	(め) 三角形の高さと面積の変化を表に表して調べよう。 (ま) 高さが2倍, 3倍になると面積も2倍, 3倍になる。
13	式のよみと	・面積を求める式の形に着目し, 式を表す意味を具体的に即して色々によみとる。 【表現・処理】	(め) 3つの表す式の求め方を考えよう。 (ま) 図と結び付けて考えると式の形から色々な面積の求め方がわかる。
14		・練習問題	

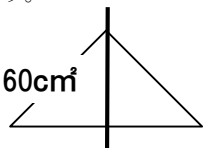
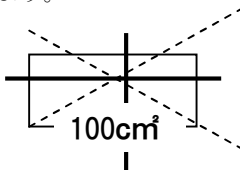
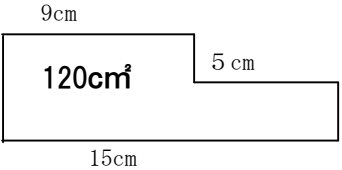
5. 本時の指導

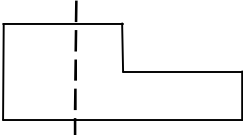
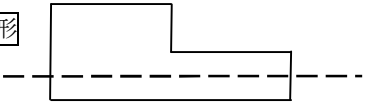
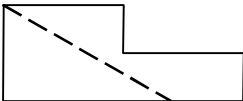
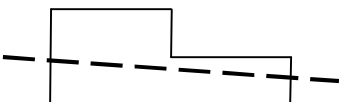
(1) ねらい

○既習の求積公式を活用してL字型の面積を二等分することができる。【表現・処理】

○L字型の面積を二等分した方法を根拠を明らかにして表現することができる。【数学的な考え方】

(2) 展開 (11 / 14)

時配(分)	学習活動と内容	支援と評価 (○支援・☆評価)	資料
課題提示 (5)	1, ステップ問題を行う。 ①三角形の面積を ②長方形の面積を 1本の直線で二 1本の直線で二等分し よう。 しょう。   2, 本時の問題を知る。 (問) この図形の面積を一本の直線で二等分しよう。 	○ステップ問題として長方形と三角形を二等分し, それぞれの面積の半分が30, 50 c m²であることをおさえることで本時の問題の内容を把握しやすくする。 ○L字型の具体物を提示し, 問題を視覚的に捉えられるようにする。 ○二等分することに集中させるため, 全体の面積は120 c m²であることを確認する。 ○縦折だけでなく横や斜めに折ることも賞賛しながら, 半分になった片方の面積と図形に注目させることで本時の問題につなげる。	素材提示の具体物 (長方形・三角形・L字型)
見通し (8)	3, 各自の問い(疑問)を吹き出しに書き, 発表する。	○課題に対する自分の問い(疑問)を吹き出しに書かせることで思考を整理させる。	

	問い① 課題に対する疑問 ・ 2つに分けられないよ。 ・ どうやったらいいかな。 問い② 課題に対する見通し ・ 半分の 60 cm^2 が作れればできそう。 ・ 縦線の長方形で分けられるかも。 ・ 横線の長方形で分けられるかも。 ・ 斜線の三角形や台形も出てくるよ。	○各自の問いを、問い①②へと順序良く発表させることで、課題把握から解決の視点となる見通しへと思考の段階を上げる。 ○全体の面積 (120 cm^2) から、<u>形に捉われず</u>、その半分の面積の図形を作ればいいことに気づかせる。 ○各自の問いを全体で整理することで学習問題の大きな問いへとつなげる。	
追 究 (12) 磨 き 合 う (15)	(め) L字型の面積を二等分する分け方を見つけよう。 (60 cm^2) 4, 自力解決をする。 ・ A4実物大のプリント ・ 方眼拡大プリント (発表用) 5, 考えを発表し合う。 1) 10 cm の辺を生かして、$10 \text{ cm} \times 6 \text{ cm}$ の長方形になる直線を見つける。 四角形  2) 15 cm の辺を生かして、$4 \text{ cm} \times 15 \text{ cm}$ の長方形になる直線を見つける。 四角形  3) 10 cm の辺を生かして、底辺が 12 cm、高さが 10 cm の三角形になる直線を見つける。 三角形  4) 15 cm の辺を生かして、上底が 2 cm、下底が 6 cm、高さが 15 cm の台形になる直線を見つける。 台形  6, 学習のまとめをする。	○多様な考え方を導き出すために1つの考えが終わったら、2枚目3枚目のプリントをとりこさせ、それ以外の解き方を考えるように声をかける。 ○ 60 cm^2 の面積になるために逆算して考えた縦や高さ、底辺等の辺を色別で塗ることで二等分する直線をどの位置で引いたのかという根拠を明確にさせる。 ☆既習事項を利用してL字型の面積を2等分する直線を見つけることができたか。(机間指導・ノート) ○1～4の代表的な考えを取り上げて話し合う。出ない場合は教師が提示する。 ○発表の手順の仕方「まず、それから・・・」等の言葉を使うことで、自分の考えを整理させ発表させる。 ○3)と4)の発表については他の求め方も考えられるため、付け足し等の意見を発表させることで思考の磨き合いを図る。 ○3)の例を取り上げ、用意したL字型用紙を使って、式を基に等積変形しながら2つの図形を重ね合わせ、双方の形の違う二等分した面積が同じであることを確認する。 ○どの解き方も既習の四角形や三角形をもとにしていることをおさえる。 ☆根拠を明らかにしてL字型の面積を二等分した方法を表現することができたか。(観察・ノート) ○学習のまとめを自分の言葉でノートに書かせ発表させる。	A4実物大プリント 方眼拡大プリント L字型用紙(裏表色別)
まとめ (3) 振 り 返 り (2)	(ま) 今まで学習した面積の求め方を使えば、L字型の面積を二等分する方法を見つけることができる。 7, 本時の学習について振り返り、算数日記を書く。	○算数日記には自分の問いに対する答えを書くことで本時の学習を振り返り、深まりを確かめる。	