

第 6 学 年 算 数 科 学 習 指 導 案

1 単元「体積のはかり方と表し方」

2 指導観

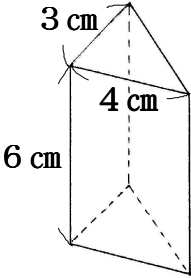
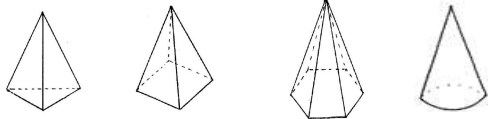
- 本単元は、体積の概念や測定の意味について理解するとともに、直方体、立方体の体積の求め方およびその公式を用いて体積を求めることができるようにすることを主なねらいとしている。
つまり、①もののかさも面積などと同じように、単位の大きさを決めるとそのいくつ分として数値化してとらえることができること、②体積の単位 (cm³) について知ること、③公式を導き出し、それを用いて体積を求めることができるようにすること、④複合図形の体積を求めること、⑤大きな体積を求めることで、その単位 (m³) を知り単位間の関係を理解することである。
また、来年度から中学校より移行する三角柱の体積を求め、公式化する学習を取り入れる。
さらに、本単元の学習では、かさに関しても豊かな量感を育て、日常生活において量的な見積もりができるようにし、適切に単位を選ぶことができるようにもしていきたい。
- 本学年の児童は、第3学年において「水のはかり方と表し方」についての学習をしてきている。その中では、液量などのかさに関して、ℓ や dl などの単位の大きさをもとにして大きさを表すことを理解してきている。また、第4学年「面積のはかり方と表し方」においては、面積の概念やその求め方、面積の単位の相互関係を学習してきている。さらに、第5学年「面積」においては、平行四辺形や三角形、台形などの面積の求め方についても学習してきている。そして、「直方体と立方体」では、立方体や直方体といった立体図形の基本的な形について学習してきている。ここでの、直方体、立方体についての特徴については、ほとんどの児童が理解できている。ただし、1ℓ = 10 どの単位間の関係を捉えたり、基本単位のいくつ分でいろいろな量 表すことができることについては、十分に認識しているとはいえない。また、問題解決にあたっては、問題解決の基本的な学習過程については、十分理解しているが、自分の考えを図や言葉を使って記述したり説明したりすることについては、まだ十分とはいえない。
- 本単元の指導にあたっては、立体の大きさを調べたり、実際に、体積を求められた立体を 1 cm³ を積み上げて作ったりする活動などを十分に仕組むことを通して、体積の概念についての理解を深め、量感を豊かにしていきたい。そこでまず、導入においては、かさの大きさを比較することの意味や測定の方法を想起させ、もののかさの大きさの比べ方について考えさせる。その上で、直方体や立方体のかさの大きさの違いをどのように比べ、表していくかを考えさせていくようにする。その際、体積にも単位となる大きさ (cm³) の何個分を意識できるように実際に 1 cm³ を積み上げ、それぞれの直方体や立方体を作っていく活動を取り入れる。その経験を通すことで、さらに直方体や立方体を計算させ求めることの便利さも感じさせるようにしたい。
「習得型」学習では、複合図形において、平面上に表した見取り図だけではなく、実際の模型を使って考えることができるようにしておく。また、求積の手がかりとして4年で学習した長方形、正方形の求積、複合図形の求積方法についても掲示しておく。さらに、体積の公式は辺の長さが小数の場合も適用できることに気付かせたい。また、来年度より移行する三角柱の体積を求め、三角形の求積との関連を図らせながら公式化することで、三角柱の体積は、底面積×高さで求めることができることを理解させたい。
「活用型」学習では、具体物を概形でとらえておよその体積を求める場合も考え、生活に活用できることを意識させていきたい。
「スパイラル」学習では、中学校で学習する錐体の体積を概括的に求め、柱の体積の3分の1であるということに気付かせたい。

3 単元目標

- 身の回りにあるものの体積に関心を持ち、それらの体積を求めようとする。
(関心・意欲・態度)
- 体積についても長さや面積などの場合と同じように、単位の大きさを決めてそのいくつ分として数値化して考える。
(数学的な考え方)
- 公式を用いて直方体、立方体の体積や容積を求めることができる。
(表現・処理)
- 体積の単位や直方体、立方体の体積を求める公式を理解する。
(知識・理解)

4 指導計画（全14時間）

時	型	学習内容と問題	主な算数的活動と手立て
1 ・ 2	習得	<ul style="list-style-type: none"> ○ 直方体と立方体の大きさの比べ方を考える。 ○ 1辺が1 cmの立方体の積み木で、直方体と立方体を作り、大きさを比べる。 ○ 用語「体積」、体積の単位「立方センチメートル」を知る。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 身の回りのいろいろなものの体積について比べる算数的活動 ※ 面積と同じように単位の大きさを決め数値化して体積の比べ方を考える。 ※ 同じ大きさの牛乳パックを積み重ねたものを準備しておく。 ※ 問題場面の直方体と立方体を準備する。 ※ 1 cm³の立方体を積み重ねていけるように準備しておく。
3 ・ 4	習得	<ul style="list-style-type: none"> ○ 縦3 cm, 横6 cm, 高さ4 cmの直方体の体積を計算で求める方法を考える。 ○ 上記の直方体は1 cm³の立方体が何個で作られているか調べる。 ○ 直方体, 立方体の体積を求める公式をまとめる。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 公式を使って, 直方体, 立方体の体積を求める算数的活動 ※ 求積方法を子ども自ら導き出せるように1 cm³の立方体も準備しておく。
5	活用	<ul style="list-style-type: none"> ○ 複合図形の体積の求め方を考える。 ○ 各自の考えた求め方について発表し, 検討する。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 複合図形の体積を, 分割したり補ったりして手際よく求める算数的活動 ※ 複合図形の体積の求め方の手がかりとなるように面積における, 長方形, 正方形の求積方法についての掲示物を準備しておく。
6	習得	<ul style="list-style-type: none"> ○ 底面を固定して, 直方体の高さを2倍, 3倍, …にすると, 体積はどのようになるかを考える。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 直方体の高さを2倍, 3倍, …にする体積を求める算数的活動
7	習得	<ul style="list-style-type: none"> ○ 体積の単位「立方メートル」を知り, 縦3 m, 横4 m, 高さ2 mの直方体の体積を求める。 ○ 1 m³は何cm³か調べる。 ○ 1 m³ = 1 0 0 0 0 0 0 cm³の関係を知る。 ○ 1 m³の立方体を作る。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 既習の単位関係の理解をもとにして, 新しい単位関係について考える算数的活動 ※ m³について知らせる。 ※ cm³, m³の関係について考えさせる。
8	習得	<ul style="list-style-type: none"> ○ 辺の長さが小数で表されている直方体の体積の求め方を考える。 ○ 1 ℓ = 1 0 0 0 cm³の関係を知る。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 辺の長さが小数でも, 公式を適用して体積を求める算数的活動 ※ 数値が小数になっても, 公式が使えることを既習内容をもとに考えさせる。
9	活用	<ul style="list-style-type: none"> ○ 牛乳パックのおよその体積の求め方を考える。 ○ 牛乳パックを直方体とみなして, およその体積を求める。 ○ 「もの知りコーナー」を読み, 複雑な形のものでも水の中に入れることによって, その体積がはかれることを理解する。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 具体物を概形でとらえて直方体や立方体とみることによって, およその体積を求める算数的活動 ※ 牛乳パックが既習のどんな立体に似ているのかを考えさせる。

10 1 組 本 時	習得	<p>○ 直方体や立方体以外（三角柱）の体積を既習事項を生かして求める。</p> <p>—問題— 三角柱の体積を工夫して求めよう。</p> 	<p>○ 直方体や立方体以外（三角柱）の体積を既習事項を生かして求める算数的活動</p> <p>※ 三角形の面積の求め方に帰着して、考えさせる。</p>
11	習得	<p>○ 円柱とその他の角柱の体積を求める。</p>	<p>○ 円柱とその他の角柱の体積を既習事項を生かして求める算数的活動</p> <p>※ 三角柱の求め方に帰着して、考えさせる。</p>
12 2 組 本 時	スパイラル	<p>○ 錐体の体積を求める。</p> <p>—問題— 錐体の体積は、柱体の体積の何倍になるのだろうか。</p>  <p>三角錐 四角錐 六角錐 円錐</p>	<p>○ 中学校第1学年「空間図形」にスパイラルする算数的活動</p> <p>※ 錐体の体積は、柱体の体積の何倍になるのかについて、砂などの具体物を操作しながら、実感を伴った気付きができるようにする。</p>
13 ・ 14	習熟	<p>○ 「力をつけよう」に取り組む。 「たしかめよう」に取り組む。</p> <p>○ 評価をする。</p>	<p>※ 学習内容を正しく用いて、問題を解決することができるよう促す。</p> <p>※ 基本的な学習内容についての定着度を確かめるために、評価テストを行う。</p>

第 10 時 「習 得 型」学 習

5 本時目標

- 既習事項を想起し、三角形の面積の求め方と三角柱の体積の求め方を関連付けて考えることができる。 (数学的な考え方)
- 底面の形が直角三角形である三角柱の体積を求めることができる。 (表現・処理)

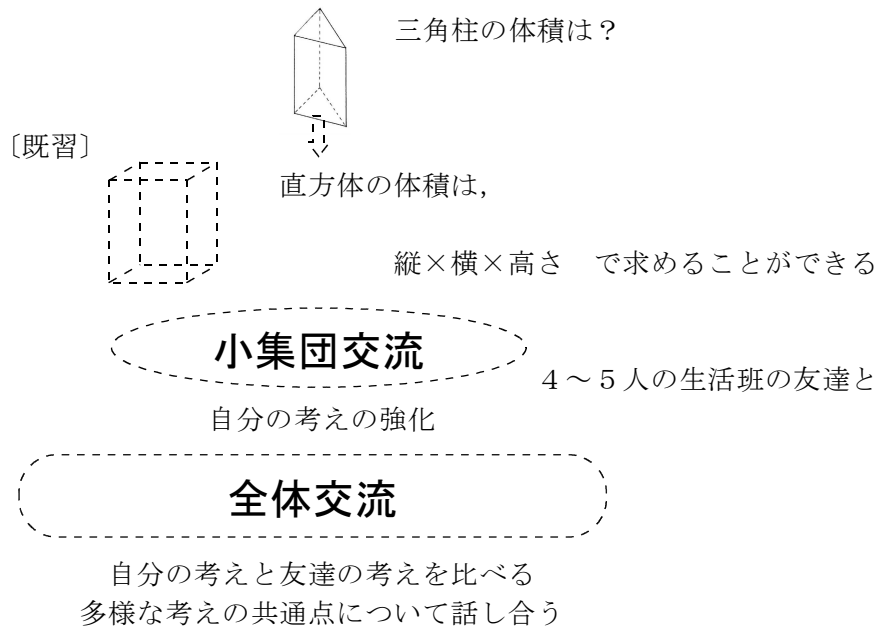
6 本時指導の考え方

本時指導にあたっては、5年生までに学習した三角形の面積の求め方を想起し、公式を使って、新しい体積を求める解決方法を導き出せるような学習展開をしていこうとするものである。

「つかむ」過程では、まず、学習問題を提示し、既習の直方体や立方体の体積の求め方を想起させる。また、三角柱の形の特徴を話し合い、直方体や立方体との違いをとらえさせることでめあてにつないでいく。

「つくり出す」過程では、見通しをもたせるために、三角形の面積を求めた時の考えに帰着させ、自力解決の手がかりとなるようにする。その際、見通しの手がかりとなるよう三角形の面積の求め方についての掲示物を準備しておく。また、既習の直方体に直す方法について考えを表現しやすいように、三角柱の立体を準備しておく。

「響き合う」過程では、まず、小集団交流での話し合いを行い、自分なりの考えをもたせた後、全体での交流を行う。その際、視覚的に捉えやすいように簡易教材提示装置を用い、それぞれの解法を比較・検討させることで、三角形の求積との関連から三角柱の体積の求め方を一般化しようということに気付かせていくようにする。

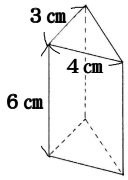

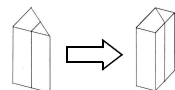
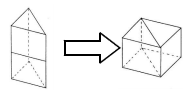


「まとめる」過程では、学習の解決過程を振り返りながら、三角柱をどのように変えて体積を求めたのかを確認させながらまとめを導き出していくとともに、三角柱の体積は、底面積×高さで求めることができることを理解させる。

7 準備

- 教師： 掲示物、三角柱の模型、カッター、簡易教材提示装置
児童： 学習プリント、定規、三角柱の模型

8 展開

過程	学習活動と内容	○主な算数的活動 ※主な手立て
つかむ	<p>1 本時の問題について話し合い、めあてをつかむ。 (1) 本時の問題について話し合う。</p>	<p>○ 課題を考えるための算数的活動 ※ 直方体や立方体の体積を想起するとともに、解決意欲をもたせるために、三角柱の模型を提示する。</p>
	<p>問題</p> <p>次の三角柱の体積を工夫して求めましょう。</p>	
	<p>めあて</p> <p>三角柱の体積の求め方について考えよう。</p>	
つくり出す	<p>2 解決の見通しを立て、自分の考えをつくる。 (1) 見通しを立てる。 【見通し】</p> <ul style="list-style-type: none"> 三角柱を2つ合わせて、直方体にする 三角柱を縦に切って、直方体にする 三角柱を横に切って、直方体にする <p>(2) 自分の考えをつくる。 【予想される考え】</p> <ul style="list-style-type: none"> 三角柱を2つ合わせて、直方体にする  $3 \times 4 \times 6 \div 2 = 36$ <ul style="list-style-type: none"> 三角柱を縦に切って、直方体にする  $3 \times (4 \div 2) \times 6 = 36$ <ul style="list-style-type: none"> 三角柱を横に切って、直方体にする。  $3 \times 4 \times (6 \div 2) = 36$	<p>○ 既習を活用しながら、自分の考えをつくるための算数的活動 ※ 見通しをもって考えさせるために、三角柱の体積を求める方法を、三角形の面積を求めた時の考え方に帰着させる。 ※ 一つの考え方や方法で解決できた児童に対しては、他の考え方や方法で解決するように助言する。</p>
	響き合う	<p>3 考えを交流し、よりよい考えへと高める。 (1) 小集団交流をもとに、自分の考えを強化する。 ・グループでお互いに説明し合い、考え合う。 (2) 全体交流を行い、よりよい考えへと高める。</p>
まとめる		<p>4 本時の学習をまとめ、学習感想を書く。</p> <p>まとめ</p> <p>三角柱の体積を求めるには、三角形の面積を求める時の考え方をを用い、直方体に形を変えて求めることができる。 三角柱の体積＝底面積×高さ</p>
		<p>※ 学習の過程を振り返りながら、三角柱をどのように変えて体積を求めたのかを確認させながらまとめる。</p>