

第6学年 算数科学習指導案

1 単元名 体積

2 単元について

(1) 教材の価値

児童は、これまでに長さ、かさ、重さ、面積の学習を通して、測定の意味や普遍単位の必要性をつかんできている。本単元では、それらの学習の上にたって、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など、体積の意味、その単位や測定の意味を理解し、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する。

その際、大切になってくる数学的な考え方は、「類推の考え方」と「単位の考え方」である。すなわち、面積の学習から類推して体積も同じように数値化できるのではないかというアイデアが生まれ、どのように単位の考えを使って数値化することができるかを考えていくのである。

体積は、三次元に広がりをもつ空間領域の大きさの程度を表す量である。体積には、保存性、加法性、乗法性といった性質がある。これらの性質とつないで体積の概念を理解させることも重要である。

(2) 子どもの実態

(3) 問いを育てるための支援

単元の導入では、大きさ比べを通して、かさは、重さや辺の長さ、表面積では比較できない量であることをまず理解させたい。そして、児童の生活経験や既習学習から生まれたアイデアをもとに探求的な算数的活動を取り入れて、児童自身が体積の概念や解決方法を作り出していくことを大切にしたい。その際、面積学習との関連を図り、単位の大きさを決め、そのいくつ分かで数値化する便利さに気付かせたい。

また、 1 cm^3 の立方体を実際に積み上げて立体を作ったり、身の回りの箱の大きさを調べたりする等の作業的な活動を通して、体積の量感を育てていくことにする。

本単元を学習するにあたって、大きく二つの問いを大切にしていきたい。一つは、「面積で学習したことが使えないかな。」「前にこんな勉強があったなあ。」「直方体の体積をもとに考えられないかな。」といった『既習学習に問う』ことである。二つ目は、自力解決や交流の場で『よりよい考えを問う』ことである。「どの方法が簡単にできるかな。」「～でも使えるかな。」と問いながら比較、検討し、よりよい方法を追究していくのである。

体積の概念理解や求積において、習熟の程度が異なってくると予想されるので、第3時後、コース選択させ、第4時より習熟度別少人数指導を行うことにする。

本時、A（発展）コースは、直方体の求積から発展させ、三角柱の体積の求め方を考えることによって、体積の求め方についての理解を深めさせることにする。児童の考えた三角柱の求め方について比較、検討する中で、柱体の体積の求め方を「底面積×高さ」ととらえ直す学習としたい。

3 単元の目標

単位となる大きさのいくつ分としてももの大きさを数値化することのよさがわかり、進んでこれを活用しようとする。（関心・意欲・態度）

直方体や立方体の体積公式を考え出したり、これを活用して簡単な複合図形の体積の求め方を工夫したりすることができる。（数学的な考え方）

直方体や立方体の体積を求めたり、身の回りのものの概形をとらえて、その体積を概測したりすることができる。（表現・処理）

体積の意味が分かり、単位 cm^3 、 m^3 を知るとともに、かさとの関係をとらえることができる。

（知識・理解）

4 単元の指導計画（全10時間）

- | | |
|----------------|--------------------|
| (1) 直方体・立方体の体積 | ----- 3時間 |
| (2) 大きな体積 | ----- 4時間（本時4 / 4） |
| (3) およその形と大きさ | ----- 2時間 |
| (4) 練習 | ----- 1時間 |

5 本時の学習指導（A：発展コ - ス）

(1) 目標

三角柱の体積を直方体の体積の求め方と関連付けて考え、求積方法について話し合うことを通して、柱体の体積の求め方を「底面積×高さ」ととらえ直すことができる。

(2) 学習指導過程

学習活動	期待する児童の反応	教師の支援活動
1 直方体や立方体の体積の求め方を想起する。	<ul style="list-style-type: none"> 1 cm³の立方体がいくつあるか考えて体積を求めた。 直方体の体積＝縦×横×高さ、立方体の体積＝一辺×一辺×一辺で求められた。 立体は他にもいろいろあるけれどその体積も求められるのかなあ。 	支 既習の直方体や立方体の体積の求め方を思い出させ、求積公式を確認する。
2 本時の学習課題をつかむ。		発 三角柱の体積を求めよう。
三角柱の体積を求める方法を考えよう。		
3 三角柱の体積を求める方法を考え話し合う。	<p>三角形の面積を求めたときと同じように考えられないかな。</p> <ul style="list-style-type: none"> 直方体に直せば分かる。 直方体の体積を求めて2でわるといい。 $(6 \times 6 \times 10) \div 2 = 180$ 三角柱の高さの半分で切って合わせると直方体になる。 $6 \times 6 \times (10 \div 2) = 180$ 1段目の体積を求めて高さをかければいい。 $(6 \times 6 \div 2) \times 10 = 180$ <p>さんはどう考えたのかなあ。</p> <ul style="list-style-type: none"> 三角柱を二つくっつけたり半分に切って合わせたりして直方体に直して求める方法がある。 1段目の体積を求めて高さをかける方法は、直方体の体積を求めるときにも使った考えだ。 この考えをことばの式にまとめられないかな。 「底面積×高さ」の考えは他の立体の体積を求めるときにも使えるかなあ。 	<p>支 底面が直角二等辺三角形（1辺6 cm）高さが10 cmの三角柱の模型を提示して考えさせる。</p> <p>助 （底面積が2倍で高さが同じ直方体の模型を見せながら）直方体に直すことができないかな。</p> <p>支 友達の考えを立体模型を使って説明させ、それぞれの良さに気付かせる。</p> <p>発 それぞれの考えを比べて気が付くことは？</p> <p>支 高さ1 cmの三角柱を積み重ねていき、「底面積×高さ」のイメージをもたせる。</p> <p>支 児童の話し合いをもとに「三角柱の体積＝底面積×高さ」とまとめていく。</p>
4 「底面積×高さ」で求積できる立体を考える。	<ul style="list-style-type: none"> 底面積が積み重なっていくのだからとんがっている立体はだめだ。柱体ならどれも求められそう。 	<p>発 「底面積×高さ」で体積が求められる立体はどれでしょう。</p> <p>支 いくつかの立体模型を提示してその中から選ばせ、理由も発表させる。</p>
5 本時の学習を振り返りまとめをする。	<ul style="list-style-type: none"> 今日は直方体の体積をもとに三角柱の体積を求めることができた。 「底面積×高さ」を使えばいろいろな柱体の体積が求められるな。 	<p>支 本時の学習を振り返り、分かったこと感想をまとめさせる。</p>

(3) 評価

三角柱の体積を自分なりの方法で求め、「底面積×高さ」で求積できる立体を選ぶことができたか。