

算数科学習指導案

第6学年2組 令和3年10月6日(水) 第6校時(6年2組教室) 指導者:笠原 悠司

研究テーマ

「考え、かかわり、学びをつなぐ力をもった児童の育成」
～ 思考を深める「振り返り」＝「ひとり学び」の充実(3年次) ～

考え、かかわり、学びをつなぐ授業の創造

- (1) かかわりの目的や、思考の視点の明確化
- (2) 学びをつなぎ、高める指導の工夫(発問、指示、問い返し、学習モデルや条件の提示、スキル)
- (3) 思考を深め、可視化する、効果的な思考ツールや ICT の活用
- (4) 多様なかかわりをつくる学習形態の工夫(個別・ペア・グループ・全体)

<思考を深める「振り返り」＝「ひとり学び」の充実について>

- ◎ステップ1 振り返り場面の時間保障とツール選択を意図的に設定する。
 - ・小さい振り返り:深い振り返り
- ◎ステップ2 振り返りの視点を提示する(各教科の見方・考え方の育成を軸にして)。
 - A. この学習で大切だと思ったこと。
 - B. この学習を通してできるようになったこと。
 - C. 課題を解決するために試行錯誤したこと。
 - D. 参考となった友だちの発言や助言。
 - E. 何をきっかけにしてねらいを達成したのか。
 - F. 工夫しようとしたが、十分ではなかったこと。
 - G. この学習で今後の学習や生活に生かせそうなこと。
 - H. もっと考えてみたいこと、新たに疑問に思ったこと。
- ◎ステップ3 振り返りの質の充実を図る。

1. 単元名

立体の体積「立体の体積の求め方と公式を考えよう」(学校図書:みんなと学ぶ 小学校 算数 6年)

2. 単元の目標

- 基本的な角柱及び円柱の体積の計算による求め方について理解する。
- 図形を構成する要素に着目し、基本図形の体積の求め方を見いだすとともに、その表現を振り返り、簡潔かつ的確な表現に高め、公式として導く。

3. 単元について

<教材観>

本教材では、

【4・5年】 長方形、正方形、基本的な三角形、四角形、多角形の面積の求め方

【5年】 直方体や立方体の体積の求め方、体積の単位や容積の意味

【6年】 円の面積の求め方、概形をとらえておよその面積を求める学習を踏まえ、角柱・円柱の体積の求め方を導き出していく。

角柱の体積では、直方体の体積の求め方を用いて、 $(\text{縦}) \times (\text{横}) \times (\text{高さ})$ を $(\text{底面積}) \times (\text{高さ})$ と捉えなおして角柱の体積の求め方を考えていく。円柱の体積では、円の面積の求め方を振り返ったり、角柱の体積の見方が適応できると気づいたりしながら公式を導いていく。

また、工夫して体積を求める問題では、いくつかの立体に分けて考えるだけでなく、1つの立体として見ると、 $(\text{底面積}) \times (\text{高さ})$ を使って体積を求めていく。

最後に、およその体積を求める問題では、いろいろな立体を基本的な図形(四角柱や円柱など)と見て、体積や容積を概測していく。

<児童観>

本学級には、計算や図形の作図などをていねいにおこなう児童が多くみられる。「数と計算」、「図形」、「変化と関係」、「データの活用」のなかで得意な内容を聞くアンケートをおこなった際には、「数と計算(53%)」や「図形(41%)」を選択している児童が多数いた。

その一方で、基礎的な計算などに自信がなく発言頻度が少ない児童も一定数いる。図形(三角形、四角形、直方体)の面積や体積を求める問題に取り組むと、全問正解した児童は全体の37%にとどまり、正解数が1~2問であった児童も数名存在する。ここから、面積や体積を求める公式などの定着の低さがうかがえる。

<指導観>

本教材を指導するうえで、以下の2点に留意していきたい。

●既習事項の習熟

教材観で述べたとおり、4~6年で学習した図形の面積の求め方や直方体・立方体の体積の求め方などをもとにして、新たな公式を導き出していくため、既習事項の定着が不可欠であると考えられる。その都度、復習していきながら、立体の体積の求め方を児童自身が主体的に考えていけるように指導していく。

●日常生活での活用

およその体積を求める学習では日常生活で活用する態度を養い、算数の学習をより身近に感じさせ、興味・関心をもたせていきたい。ただし、身の回りのものの体積や容積を厳密に計算しようとすると、複雑になるうえに時間がかかってしまい、日常生活では使いにくいだろう。ここでは、「実際のもの」を「できる限り近い立体」に見立てて、概測できるようにしていきたい。

4. 研究テーマとの関わり ~思考を深める「振り返り」=「ひとり学び」の充実(3年次)~

提示された課題に対して、まずは個人で思考する時間をしっかりと確保することを意識していきたい。また、提示した視点を用いながら振り返り、交流していくことにも重きをおいて取り組んでいきたい。

5. 評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
角柱や円柱の体積は、 $(\text{底面積}) \times (\text{高さ})$ で求められることを理解して、公式を用いて体積を求めることができる。	直方体の体積の求め方から、角柱や円柱の体積の公式を考えて説明できる。	身の回りにあるものの体積を調べたり、角柱・円柱の体積の公式を導き出したりしようとしている。

6. 単元指導計画

時	学習のねらい	主な学習活動	評価の観点
第1時	<ul style="list-style-type: none"> ●直方体の求め方から、四角柱の体積を求める公式を考える。 	<ul style="list-style-type: none"> ●1cm^3の立方体いくつ分という考え方で四角柱の体積を求める。 ●「底面積」という用語を知る。 ●底面積が高さ分だけ積み上がったという考え方で、四角柱の体積を求めることを知る。 	<p>【知】 四角柱の体積は(底面積)\times(高さ)で求められることを理解している。</p> <p>【思】 直方体の体積の求め方から、四角柱の体積を求める公式を考えている。</p> <p>【態】 四角柱の体積に関心をもち、体積を調べようとしている。</p>
第2時	<ul style="list-style-type: none"> ●四角柱の体積の求め方から、三角柱やいろいろな角柱の体積の求め方を考える。 	<ul style="list-style-type: none"> ●底面積の高さ分という考え方で三角柱やいろいろな角柱の体積を求める。 ●角柱の体積は、(底面積)\times(高さ)で求められることを知る。 ●角柱の体積を求める。 	<p>【知1】 四角柱の体積の求め方から、三角柱やいろいろな角柱の体積を求めることができる。</p> <p>【知2】 角柱の体積は、(底面積)\times(高さ)で求められることを理解している。</p> <p>【思】 四角柱の体積の求め方から、三角柱の体積を求める公式を考えている。</p> <p>【態】 三角柱の体積の求め方を説明しようとしている。</p>
第3時	<ul style="list-style-type: none"> ●角柱の体積の求め方から、円柱の体積を求める公式を考える。 	<ul style="list-style-type: none"> ●底面積の高さ分という考え方で、円柱の体積を求める。 ●円柱の体積も(底面積)\times(高さ)で求められることを知る。 ●円柱の体積を求める。 	<p>【知】 円柱の体積も(底面積)\times(高さ)で求められることを理解して、求めることができる。</p> <p>【思】 角柱の体積の求め方から、円柱の体積を求める公式を考えている。</p> <p>【態】 円柱の体積の求め方を説明しようとしている。</p>

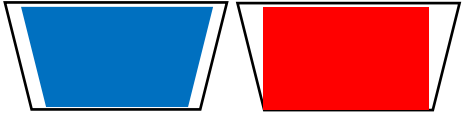
第4時	<ul style="list-style-type: none"> ●複合立体の体積を、角柱や円柱の体積を求める公式を使って考える。 	<ul style="list-style-type: none"> ●直方体を組み合わせた形の体積の求め方を、既習の方法と底面積を使った方法で考える。 ●いろいろな形について、角柱や円柱の体積の求め方を用いて考える。 	<p>【思】 複合立体の体積を、角柱や円柱の体積を求める公式を用いて考えている。</p> <p>【態】 複合立体の体積に関心を持ち、体積を調べようとしている。</p>
第5時 (本時)	<ul style="list-style-type: none"> ●形の概形を捉えて、体積を概測する方法を理解する。 ●身の回りのいろいろな形の体積や容積を求める。 	<ul style="list-style-type: none"> ●概形を基本的な形と見て、体積や容積を求める。 ●身の回りのいろいろな形の体積や容積を求める。 	<p>【知】 概形を基本的な図形と見て、体積や容積を求めることができる。</p> <p>【態】 身の回りのいろいろな形の体積や容積を求めようとしている。</p>
第6時	<ul style="list-style-type: none"> ●既習事項の確かめをする。 ●既習事項の理解を深める。 	<ul style="list-style-type: none"> ●角柱や円柱の体積を求める。 ●底面が三角形・台形の立体の体積を求める。 ●複合立体の体積を求める。 ●いろいろな角柱の体積を求める。 	<p>【知】 いろいろな立体の体積を求めることができる。</p>

7. 本時の目標

- 概形を基本的な図形と見て、体積や容積を求めることができる。【知識・技能】
- 身の回りのいろいろな形の体積や容積を求めようとする。【主体的に学習に取り組む態度】

8. 本時の展開(5/6)

子どもの意識の連続性	学習活動	教師のはたらきかけ (評価規準・方法)
<p>問題1</p> <p style="text-align: center;">衣装ケースのおよその容積を求めましょう。</p>		
<ul style="list-style-type: none"> ●丸みを帯びているところもあるから、だいたいの長さしかわからない。 ➔およその容積しか出せない。 	<ul style="list-style-type: none"> ●今までとの違いや正確な容積を出すことができるか考える(気づき)。 	
<p>課題(めあて)</p> <p style="text-align: center;">およその容積を求めるポイントを考えよう。</p>		

<ul style="list-style-type: none"> ●台形？ ●下の小さい長方形？ ●すきまが少ないのは台形を底面としたとき。 	<ul style="list-style-type: none"> ●どこを「底面」として考えるべきか検討する(見通し)。 ●容積を計算する。 	<ul style="list-style-type: none"> ●台形の面積の求め方や立体の体積の求め方を確認する。 ●それぞれを底面積とした立体を実際の容器に入れてみる。  <ul style="list-style-type: none"> ●電卓を配布する。 <p>【知】 概形を基本的な図形と見て、体積や容積を求めることができる。 (ワークシート)</p>
---	--	--

答え

底面積： $(39\text{cm}+30\text{cm})\times 29\text{cm}\div 2=1000.5\text{cm}^2$
 容積： $1000.5\text{cm}^2\times 62\text{cm}=\underline{62031\text{cm}^3}$

●およその容積を求めるポイントをまとめる。

解決(まとめ)

できる限り、実物に近い立体に見立てる。

問題2

コップのおよその容積を求めましょう。

<ul style="list-style-type: none"> ●各班に同じ容器を渡して、班ごとにおよその容積を出す。 ●実際の容積を調べるために、水を入れて確認する。 ※$\text{cm}^3=\text{mL}$ ●振り返りを書き、共有する。 	<ul style="list-style-type: none"> ●「およその容積」でかまわないが、近い値の方がよりよいことを伝える。 ●各班にホワイトボードを渡して、考えたプロセス、式・答えを書かせる。 ●書く視点を提示する。 <p>【態】 身の回りのいろいろな形の体積や容積を求めようとする。 (ワークシート)</p>
---	--

9. 板書計画

10/6

問題

衣装ケースのおよその容積を求めましょう。

めあて

およその容積を求めるポイントを考えよう。

見通し

立体の体積 = 底面 × 高さ

底面は台形？ 長方形？

まとめ

できる限り、実物に近い立体に見立てる。

ふりかえり

《《コップのおよその容積》》

各班の意見(計算内容)をホワイトボードに
書いて貼り出す。