

第4学年 算数科学習指導案

対 象 4年2組 男19名, 女17名 計36名
指導者 菊地 望美

1 単元名 箱の形を調べよう (東京書籍 算数4下)

2 単元について

(1) 児童について

本単元にかかわる既習事項についてレディネステストを行ったところ、次のような結果となった。

	問 題	正答率	誤答例
直方体の構成要素	面の形	81%	台形, 平行四辺形, 正方形
	面の数	81%	2つ, 4つ, 8つ
	形も大きさも同じ面の数	47%	2つずつ1組 2つずつ2組
	頂点の数	86%	6つ, 7つ, 9, 12
	辺の長さ		
	5 cmの辺	83%	・2つ, 8つ
	10 cmの辺	81%	・2つ, 8つ
12 cmの辺	83%	・2つ, 3つ, 8つ	
立方体の構成要素	たてが12 cm, 横が10 cmの長方形の面の数	64%	4つ, 6つ, 8つ
	長さの等しい辺の数	39%	4つ, 8つ, 10, 24
	正方形の面の数	72%	2つ, 3つ, 5つ
垂直, 平行の関係	垂直な辺	19%	辺 FG, 辺 EF, 辺 AE
	平行な辺	67%	辺 BC, 辺 AD

調査の結果から、「面・辺・頂点」という用語は分かっているものの、立体図形という概念が乏しく、図から想像して面の形を正しく答えたり、数を数えたりすることにつまずきが見られる。児童によっては、図で見えている辺や面や頂点を数えるに留まっていた。また、「垂直・平行」の用語と意味が曖昧な児童も多い。そこで、本単元では、具体物を用いた操作活動を積極的に取り入れ、習熟を図りたい。

児童は、算数の授業に意欲的に取り組んでいる。ノートに書いた自分の考えをペアやグループで交流することによって、自分の考えを確かなものにしたり、さらに広げたりしてきた。しかし、交流することへの意欲や関心には個人差がある。そのため、本単元では、友だちと一緒に問題を解決する場面を設定し、そのよさを味わわせたい。

(2) 教材について

第4学年の内容「C 図形」の(2)には、「図形についての観察や構成などの活動を通して、立体図形について理解できるようにする。」とある。

第1学年では、似ている形を集めたり、面の形を写し取ったりする学習をした。第2学年では、箱作りの学習を通して、立体の「面・辺・頂点」などの構成要素に目を向けた学習をしてきた。また、画用紙や方眼紙などに面の形を写し取る活動を行い、切り取った面をテープでつないで箱を組み立てる活動も行っている。

本単元では、これまでの学習を振り返りながら、直方体、立方体について知り、立体について学習していく。また、直方体に関連して、平面や直線の垂直及び平行の関係について理解できるようにするとともに、図形を観察したり、構成したり、分解したりすることを通して、図形についての見方を豊かにしていく。そして、第5学年の直方体・立方体の体積を求める学習、角柱、円柱の学習へとつなげていく。

(3) 指導について

本単元では、直方体や立方体、平面上や空間のもの位置の表し方について理解し、図形についての見方や感覚を豊かにすることをねらいとしている。そこで、単元を通して、自分で観点を決め、立体を観察したり、分類したりして、面、辺、頂点などの構成要素を確かめる活動や、展開図や見取図をかいたり、それを切り抜いて組み立てたりする操作的な活動を重視する。

単元の導入では、身の回りにある箱の特徴をとらえて分類する活動を通して、直方体・立方体の特徴や性質の理解を深めさせたい。また、面や辺の垂直や平行についても考察し、構成要素の関係について理解を深める。その上で、正しい展開図のかき方を理解させたい。さらに、ものの位置の表し方を平面から空間へと広げ、直方体や立方体における頂点の表し方から空間概念も養いたい。また、この単元の学習を通して、友だちと一緒に考えることのよさを味わわせながら、立体図形の内容についての理解を深め、図形についての見方や感覚を豊かにしていきたい。

3 単元の目標

- (1) 関心・意欲・態度
直方体、立方体の特徴が生活に多く生かされていることに気付き、身の回りにあるそれらの形をしたものについて関心をもち調べようとする。
- (2) 数学的な考え方
立体図形の構成要素に着目して、直方体、立方体の特徴や性質を考え表現したり、直方体に関連付けて、直線や平面の垂直や平行の関係や、ものの位置の表し方をとらえたりすることができる。
- (3) 技能
直方体、立方体の展開図や見取り図をかいたり、平面上や空間にあるものの位置を表したりすることができる。
- (4) 知識・理解
直方体、立方体の特徴や性質、直線や平面の垂直と平行の関係、平面上や空間にあるものの位置の表し方を理解し、図形についての豊かな感覚をもつ。

4 指導と評価の計画

時	学習内容	主な評価規準
小2	直方体、立方体の意味 直方体、立方体の面、辺、頂点の 関係の考察 展開図の素地 【はこの形】	<ul style="list-style-type: none"> 身の回りにあるものの形の中から、箱の形をしたものを見つけようとする。(関) 面、辺、頂点などの構成要素に着目して、箱の形の特徴を見出すことができる。(考) 正方形や長方形を組み合わせたり、ひごなどを用いたりして、箱の形を構成することができる。(技) 箱の形をしたものの構成要素について理解する。(知)
1	直方体、立方体の概念	<ul style="list-style-type: none"> 身の回りの箱の形の特徴に気付き、面の形に着目して箱の形を分類しようとしている。(関) 直方体、立方体の意味を理解している。(知)
2	直方体、立方体の特徴、性質	<ul style="list-style-type: none"> 直方体、立方体の特徴や性質について、構成要素に着目して見出し、まとめている。(考) 直方体、立方体の特徴や性質を理解している。(知)
3 【本時】	直方体の展開図のかき方	<ul style="list-style-type: none"> 直方体、立方体の展開図は、一通りではないことに気付き、いろいろな展開図をかこうとしている。(関) 辺や面のつながりや位置関係に着目して、直方体、立方体の展開図のかき方を考えている。(考) 直方体、立方体の展開図をかくことができる。(技)
4	立方体の展開図のかき方 展開図による構成要素の位置関係	
5	直方体の面と面の垂直、平行の関係	<ul style="list-style-type: none"> 身の回りで直方体が多く使われていることに気付き、その特徴に着目して理由を考えようとしている。(関) 直方体の面どうしの垂直、平行の関係や、面と辺の垂直の関係を理解している。(知)
6	直方体の辺と辺の垂直、平行の関係 直方体の面と辺の垂直の関係	<ul style="list-style-type: none"> 直方体の辺どうしの垂直、平行の関係や、面と辺の垂直の関係を理解している。(知)
7	直方体、立方体の見取り図のかき方	<ul style="list-style-type: none"> 辺どうしの平行の関係に着目して、直方体、立方体の見取り図のかき方を考えている。(考) 直方体、立方体の見取り図をかくことができる。(技)
8	平面上や空間にある点の位置の表し方	<ul style="list-style-type: none"> 平面上や空間にある点の位置を表すことができる。(技) 平面上の点の位置は2つの数で、空間にある点の位置は3つの数で表すことができることを理解している。(知)
9	学習内容の理解(しあげ)	<ul style="list-style-type: none"> 基本的な学習内容を身に付けている。(知)
小5	体積の意味 体積の単位 (cm ³ , m ³) と単位の相互関係 直方体、立方体の体積の求め方と公式 【直方体や立方体の体積】	<ul style="list-style-type: none"> ものの体積に関心をもち、それらの体積の求め方を考え、求めようとしている。(関) 体積について、面積や乗法の学習を基に、単位の何こ分で数値化して表すことや辺の長さを用いて計算で求められることを考え、とらえることができる。(考) 直方体、立方体の体積を、公式を用いて求めることができる。(技) 体積について、単位と測定の意味や、直方体や立方体の体積は計算によって求められることやその求め方を理解し、体積の量感を身に付ける。(知)
	角柱、円柱の意味 角柱、円柱の底面、側面の関係の考察 角柱、円柱の見取り図、展開図 【角柱と円柱】	<ul style="list-style-type: none"> 角柱、円柱に関心をもち、身の回りから角柱、円柱の形をしたものをみつけようとする。(関) 角柱、円柱の性質について構成要素やそれらの位置関係に着目してとらえることができる。(考) 角柱や円柱の展開図をかいて構成することができる。(技) 角柱、円柱の意味や性質を理解する。(知)

5 本時の指導

(1) 目標

直方体の展開図のかき方を考えることができる。

(2) 評価規準

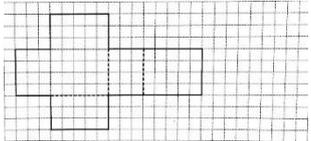
評価の観点	評価規準
数学的な考え方	辺や面のつながりや位置関係に着目して,直方体の展開図のかき方を考えている。

(3) 展開

段階	学習活動	●指導上の留意点 ◎評価
導入 5分	<p>1 前時の想起</p> <p>2 問題の把握</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> 工作用紙で直方体の箱を作ろう。 </div> <p>・「展開図」という言葉を知る。</p> <p>3 課題の確認</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> 直方体の展開図のかき方を考えよう。 </div>	<p>● 直方体,立方体の特徴,性質(面,辺,頂点の数,面の形と大きさ,辺の長さ)について学んだことを確認する。</p> <p>● 直方体の具体物を提示し,本時で扱う立体を視覚的に理解できるようにする。</p> <p>● 用語「展開図」の意味を押さえる。「展開図」を直方体や立方体などを辺に沿って切り開いて,平面の上に広げた図ととらえさせる。</p>
展開 30分	<p>4 解決の見通し</p> <p>・直方体の箱を切り開く。</p> <p>5 課題の解決</p> <p>(1) 自力解決をする。</p> <p>(2) グループで交流する。</p> <p>(3) 学級全体で交流する。</p> <p>①面の数は必ず6つ。</p> <p>②同じ形の面がペアで3セットずつある。</p> <p>③同じ大きさの面は隣どうしにはならない。</p> <p>④組み立てたときに重なる辺の長さは等しい。</p>	<p>● 直方体を切り離さないように辺と辺が接した形に切り開くことを確認する。</p> <p>● 直方体を切り開いた形を見て,共通点はないか個人で考えさせる。</p> <p>● グループ内で,直方体を切り開いた形すべてから共通点(辺の数や長さ,面の数や長さ,接し方など)がないか考えさせる。</p> <p>● 直方体を切り開いた形の共通点をまとめる。</p>

終末 10分	6 まとめ	
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px auto; width: fit-content;"> 直方体の展開図は、向かい合う面は同じ長方形で、組み立てたとき重なる辺の長さが等しくなるようにかく。 </div>	
	7 適用問題	<ul style="list-style-type: none"> ● 適用問題に取り組ませ、学習内容の理解を確かなものにする。 ◎ 辺や面のつながりや位置関係に着目して、直方体の展開図のかき方を考えている。(ワークシート) ● 本時の課題解決の中で、「できたこと」「グループで交流して感じたこと」を視点として与え、振り返りを書かせる。
	8 振り返り	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px auto; width: fit-content;"> 【振り返り 例】 友だちと交流して、自分が考えたほかにも、直方体の展開図はたくさんあると分かりました。練習問題では、辺や面のつながりに気を付けて直方体の展開図を考えることができました。立方体の展開図も考えてみたいです。 </div>		
9 次時の確認	● 立方体の展開図のかき方を考えることを確認する。	

(4) 板書計画

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px; text-align: center;"> 工作用紙で直方体の箱を作ろう。 </div> <p>展開図：直方体や立方体などを辺にそって切り開いて、平面の上に広げた図</p> <p><見通し> ◎直方体</p> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px; text-align: center;"> 直方体の展開図のかき方を考えよう。 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center; margin-bottom: 10px;"> 児童が直方体を辺にそって切り開いたもの </div> <ul style="list-style-type: none"> ①面の数は必ず6つ。 ②同じ形の面がペアで3セットずつある。 ③同じ大きさの面は隣どうしにはならない。 ④組み立てたときに重なる辺の長さは等しい。 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px; text-align: center;"> 直方体の展開図は、向かい合う面は同じ長方形で、組み立てたとき重なる辺の長さが等しくなるようにかく。 </div> <p><練習問題> 直方体の展開図をかきましょう。</p> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  </div>
---	---	---