

算数－１０（第５学年） 表からきまりを帰納的に見だし、そのことを活用する事例
 【学習活動の概要】

1 単元名 立方体や直方体の体積																	
2 単元の目標 体積の意味や測定及びその単位について理解し、立方体や直方体の体積を求めることができる。																	
3 本時の目標 伴って変わる二つの数量の関係を理解し、表からきまりを見だし活用して問題を解くことができる。																	
4 本時の評価規準 【数学的な考え方】 数量の表を観察して、一方が、2倍、3倍、4倍、…になれば、他方も2倍、3倍、4倍、…になるなど、二つの数量の対応や変わり方の特徴を見いだしている。																	
5 主な学習活動 ◎指導計画における本時の位置づけ（全11時間） 第一次 体積の表し方（6時間 本時 6 / 6 ） 第二次 体積の単位（3時間） 第三次 学習内容の定着とまとめ（2時間）																	
学習活動	言語活動に関する指導上の留意点																
<p>○問題場面について話し合い、高さが1 cmや2 cmの場合の体積を考える。 「直方体のたて、横の長さを変えないで、高さが1 cm、2 cm、…となるような箱を積んでいきます。体積が150cm^3のときの高さを調べましょう。」</p> <p>○児童一人一人が自分の方法で、表を用いて、答えを求める。</p> <p>○全体の場で答えを確認したのち、答えの求め方を発表し、それぞれの求め方を理解する。（*1）</p> <p>○より簡単な答えの求め方について話し合う。 ・高さが2倍、3倍、4倍、…になるとき、体積も2倍、3倍、4倍、…になるということを用いると、早く答えを求めることができます。</p> <p>○用語「比例」と比例の意味を知る。 「二つの量□と○があって、□が2倍、3倍、4倍、…になるとき、それに伴って○も2倍、3倍、4倍、…になるとき、「○は□に比例する」といいます。」</p> <p>○類題について、より簡単な方法で解く方法を考える。 「高さが1 cmのときの体積が15cm^3である直方体について、体積が600cm^3のときと、1800cm^3のときの高さをそれぞれ求めましょう。」</p>	<ul style="list-style-type: none"> 縦3 cm、横5 cm、高さ1 cmの直方体を見せて、この直方体を積んでいく場面であることをとらえさせる。 高さが1 cm、2 cm、3 cmのときの体積を調べさせ、高さと体積の関係を下のような表に表しておく。 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>高さ□ (cm)</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td></td> </tr> <tr> <td>体積○ (cm^3)</td> <td>15</td> <td>30</td> <td>45</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> 答えだけでなく、考え方の説明（言葉、数、式、表など）も書かせる。 答えが正しいことを確認した後、幾つかの考えを発表させ、それらについて理解させる。 どの考え方が簡単に答えを求めることができるか話し合わせる。 きまりを見つけることのよさについても確認する。 <p>・きまりを基に工夫して問題解決することが、児童に確実に身に付いているかどうかを把握するため、類題を出して確認する。</p>	高さ□ (cm)	1	2	3	4	5	6		体積○ (cm^3)	15	30	45				
高さ□ (cm)	1	2	3	4	5	6											
体積○ (cm^3)	15	30	45														

【解説】

【指導事例と学習指導要領との関連】

小学校学習指導要領・算数の第5学年では、内容「D数量関係」「(1)表を用いて、伴って変わる二つの数量の関係を考察できるようにする。ア 簡単な場合について、比例の関係があることを知ることを示している。

○表に表したことを読み取り、きまりを見いだし説明することも算数における言語活動である。

本事例における言語活動は、表に表したことを基にきまりを見いだし説明する活動である。児童は、これまでに伴って変わる数量について、表に表し、変化の様子をとらえることを学習してきた。本時は、このことを活用する。一方が2倍、3倍、4倍、…になるとき、もう一方も2倍、3倍、4倍、…になる関係は比例関係であるが、このような関係は今までも場面としては出てきている。本時では、表から見いだしたこの考えを活用する言語活動を行った。算数の学習では、言葉だけではなく、数、式、表、グラフを用いて表し、そのことから考えを深めることが言語活動として大切な活動である。

【言語活動の充実の工夫】

○表から帰納的にきまりを見いだし、きまりを基に問題を解決する。(*1)

本事例においては、表から帰納的にきまりを見いだし説明する言語活動を取り入れることで、きまりを活用する力を高めようとした。

具体的には右の表から、きまりを帰納的に見いだす活動を取り入れたのである。

高さ□ (cm)	1	2	3	4	5	6	
体積○ (cm ³)	15	30	45				

下の自力解決時の児童の様子(B)においては、体積の変化の様子から、高さが1cmずつ増えると、体積が15cm³ずつ増えていくきまりを見いだした。また、(C)と(D)は、高さが2倍、3倍、4倍、…になると、体積も2倍、3倍、4倍、…になるきまりを見いだした。

(A) 公式を用いて、4 cm, 5 cm, 6 cm, …の場合を順に計算で求め、体積が150cm³になるところを探している。

高さ (cm)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
体積 (cm ³)	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150

(B) 表を見て、高さが1cm増えると、体積が15cm³増えていくことから、15ずつたして表を埋め、体積が150cm³になるところを探していく。

高さ (cm)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
体積 (cm ³)	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150

15 15 15 15 15 15 15 15 15 15

(C) 表を見て、高さが2倍、3倍、4倍…になると、体積も2倍、3倍、4倍…になることから、15の10倍が150だから、1の10倍を考え、10cmと求めている。

高さ (cm)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
体積 (cm ³)	15	30	45	60	75	90				150

3倍
2倍
10倍
2倍
3倍
10倍

(D) 表を見て、高さが2倍、3倍、4倍…になると、体積も2倍、3倍、4倍、…になることから、75の2倍が150だから、5の2倍を考え、10cmと求めている。

高さ (cm)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
体積 (cm ³)	15	30	45	60	75	90				150

3倍
2倍
2倍
2倍
3倍

(A) のようにきまりを見いだしなかった児童は、全体での話し合いの時、他の児童の発表を聞くことで、きまりが見つかるとう簡単に答えを求めることができることに驚いていた。(B) のように15ずつ増えていくというきまりのみを見いだした児童は、自分の方法で問題を解決するときには、結局すべての体積を求めなければならないので大変であることに気付いた。(C) と (D) は同じきまりを見いだししているが、問題を解決するときのきまりの使い方が違うことに気付いた。

このように、帰納的にきまりを見付けることのよさについても話し合い、きまりを用いると問題の解決が簡単になることについて、理解できるようにすることが大切である。