

深入概念本质，促进知识建构——“百分数的意义”教学及思考

孙丽娟

(广东省广州市天河区岑村小学, 广东 广州 510640)

[摘要]对于“百分数的意义”这节课,教师应该先深度解读课标和教材,引导学生借助图表,深刻理解百分数的意义,体会百分数的价值。让学生领悟百分数、分数、比、倍等知识的密切关系,在联系和比较中,促进知识的建构。

[关键词]百分数;分数;概念

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.07.1509

在小学数学概念教学时,教师深入挖掘概念本质内涵,引导学生与概念进行深度对话,这样的课对培养学生数学核心素养有重要意义。本文就以“百分数的意义”一课为例,让学生探讨百分数的本质含义,再联系原有知识,促进学生新旧知识的联结和建构。

一、课前三思

(一)教材分析

人教版数学六年级上册第六单元《百分数的意义》这一课学习之前,学生已经学习的分数的意义、分数加减法、分数乘除法计算和相应的解决问题、比的知识。本节课将为后面学习百分数的解决问题打下基础。学生在生活中已经见过百分数,并且有一些关于百分数的基本理解和想法,但是有些概念还不明晰,还不成系统。如何激活学生的相关经验,深入理解百分数的意义,让学生完成百分数意义的建构,是本课教学的关键。

(二)学情分析

课前对本年级学生(共88人)进行调查:

请你举一个生活中百分数例子,并画图把百分数表示出来。(完成率:98.9%,1人没完成)

说一说这个百分数的含义。例如:()占()的() (正确率:90.9%。部分空不会填或者全部没填)

请你再写3个百分数。(正确率:94%,不会写百分号,写出分数形式)

请读一读上面4个百分数,请你把读作写出来。(正确率:93%,百分之几写成一百分之几)

你认为百分数是什么?(超过70%认为是分母为100的分数)

从上面测试的数据情况可以看出,本年级90%以上的学生能准确地读写百分数;对百分数在具体情景的含义有基础的理解,但是还不能明确百分数的意义,不能准确区分分数和百分数的不同。百分数的读写,学生课前已经基本掌握了,所以本节课的核心目标是在具体情境中理解百分数的意义,区别分数和百分数的不同,学生还没有掌握。

为了让学生对分数的意义理解更清晰,学习百分数的意义时,可以将分数和百分数的意义作对比,从而了解到分数与百分数的相同点与不同点。以免有的学生继续把百分数和分数的意义等同起来,认为“分母是100的分数就是百分数”。

(三)知识内涵再思考

百分数的定义是表示一个数是另一个数的百分之几。百分数和比、分率都属于一种倍比关系。百分数的定义包含了两层意思:第一层是表示部分与整体的关系,这时的百分数小于100%;第二层是表示一个量与另一个量之间的倍比关系,这时的百分数可以小于、等于或大于100%。分析分数和百分数的不同:分数可以作为一个具体的数量,也可以表达两个数或数量之间的倍比关系,所以百分数属于一种分数,这是百分数的本质和内核。从人教版小学数学六年级上册的单元编排上看,

《比》单元学完,才学《百分数》这个单元。这样在教学时就可以把分数、比、百分数三者进行有机结合,同时这样也有利于让学生加深对百分数表示倍比关系的意义理解。

人教版数学六年级上册教材中写到:百分数也叫百分比、百分率。可见:本课既要让学生理解百分数是一种特殊的分数,是分母为100的分率,只能表示关系,不能表示具体的数量。还有让学生了解百分数是一种比率。

二、教学实践

(一)生活化到数学化

1.谈话:老师这里带来百分数的信息,一起读一读

(1)用流水洗手1分钟,可清除95%的细菌。

(2)我们班:20%的学生患近视。

让学生读信息,分析数据。学会读百分数、写百分数。

2.分析学生举的例子

基于前测,重点分析出错的例子。注意:12.5%读作:百分之十二点五。

(二)交流辨析,理解百分数意义

活动1.个性化画图,理解20%表示的意思。

(1)学生用一幅简单的图来表示出20%的意思。学生小组合作填图。

(2)学生小组反馈:百格图、线段图、扇形图等等。

活动2.画百格图,理解95%的意义。

教师引导学生分析得出百格图表示百分数很直观形象,并让学生借助百格图来分析第二条信息:我们班:20%的学生患近视。学生及时分享怎样涂色,涂色部分表示的含义,快速涂色的办法。

活动3.感悟分子小于、等于、大于100的百分数。

第一个选数填空题:地球海洋面积占地球总面积的()。学生用71%、100%、160%来填空,并且分享选择71%的理由,不能填100%、160%的原因。

第二个选数填空题:学校科技小组中,男生人数是女生的()。学生分别说出填71%,说明什么?填100%又说明什么?填160%又说明什么?思考:如果在科技小组中,男生人数比女生人数多,你们觉得可以填怎样的百分数呢?根据小组的分享,教师板书学生举例的情况如下图:

男生人数(人)	女生人数(人)	男生人数:女生人数	比值	男生人数是女生人数的百分之几
71	100	71:100	$\frac{71}{100}$	71%
25	25	1:1	1	100%
40	25	40:25	$\frac{40}{25} = \frac{160}{100}$	160%

(说明:让学生在这个直观的表格中,分析比值和百分数的关系,让学生理解百分数就是分母为100的比率)

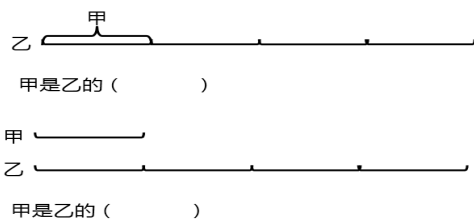
小结百分数的意义:百分数就是表示一个数与另一个数之间的关系。百分数就是表示:一个数是另一个数的百分之几。百分数也叫作百分率或百分比。

(三)实践练习,理解区别(进一步理解百分数的特殊

性)

练习1. 借助图示, 厘清百分数的内涵。

教师引导学生分析下面甲乙关系的异同。



教师及时小结: 百分数表示分率, 它可能表示部分与整体的关系, 也可能是两个量之间的关系。

学生思考和辨析: 第一种情况, () 里的数可以大于100%吗? 第二种情况, () 里的数可以大于100%吗?

教师通过白板上的动画演示, 改变甲的大小, 让学生通过几何直观, 分析出如果是部分和整体的关系, 最多100%, 不能大于100%如果是两个量之间的关系, 可能大于100%。

练习2. 百分数和分数有区别吗? 区别在哪里?

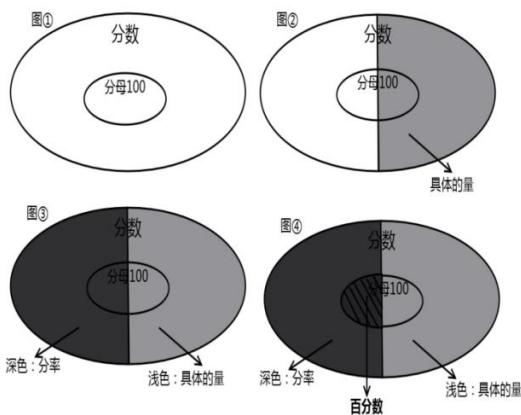
①一段绳子长 $\frac{50}{100}$ 米。用去了一根绳子的 $\frac{30}{100}$ 。

②一堆黄沙的 $\frac{83}{100}$ 吨。用去 $\frac{7}{10}$ 。

学生思考: 信息中的两个分数, 能改成百分数吗?

通过小组谈论, 学生分享了以下的结论: 有些可以改成百分数, 有些不可以改成百分数。分数既可以表示两个量的关系, 还可以表示一个具体的数量; 百分数只能表示两个量的关系, 不能表示具体的数量。

学生根据动画演示, 尝试说一说填一填下面集合图的含义。



展示课前测试中第⑤问中的典型错题, 学生回顾课前测试, 分辨: “分母是100的分数就是百分数, 对吗?” 这句话是否正确。

教师引导学生理解: 如果是表示分率就可以改成百分数, 如果是表示具体的量就不能改成百分数。

师生交流过程中, 重点突出了分数和百分数的包含关系, 突出百分数只能表示分率的特殊性。

练习3. 体会百分数的好处。

学生思考: 好像百分数能解决的问题分数都能解决, 那么百分数还有什么用呢?

课件呈现“从右面10名篮球爱好者中挑选出3名参加篮球比赛, 假如你是教练, 你会选谁去参加比赛? (列举10人的投篮数、投中数和用分数表示的得分率)”

队员	投中个数	投篮总个数	命中率
1号	36	50	$\frac{18}{25}$ 72%
2号	16	25	$\frac{16}{25}$ 64%
3号	8	10	$\frac{4}{5}$ 80%
4号	7	10	$\frac{7}{10}$ 70%
5号	5	8	$\frac{5}{8}$ 62.5%
6号	13	20	$\frac{13}{20}$ 65%
7号	20	26	$\frac{10}{13}$ 76.9%
8号	21	28	$\frac{3}{4}$ 75%
9号	10	14	$\frac{5}{7}$ 71.4%
10号	37	52	$\frac{37}{52}$ 71.2%

全班学生分享自己的想法。

小结: 看来用百分数比较起来确实很方便, 所以在分析和统计中常常会用到百分数。

练习4. 在变化中提升概念。

学生找生活中隐含的百分数。

(1) 地球上陆地面积与海洋面积的比是29:71。

(2) 本地牛奶厂广告词: 百分百好牛, 产百分百好奶。

(3) 在某年“双11”购物节中, 网络支付最高值达到20万笔/秒, 是去年的1.8倍。这次购物节中妈妈购物金额是去年的2倍。

学生分享71%和29%表示什么, 重点分享是怎么找到180%, 200%的。

小结: 百分数和比、倍都有关系, 在比、倍中也能找到了百分数。可见, 百分数与比、比等知识有密切的联系。因为它们都可以表示两个数相除的关系。所以, 百分数又叫百分比和百分率。

(四) 课堂总结和布置作业(略)

三、课后反思

课前让学生收集生活中的百分数, 并通过图、文等形式描述百分数。课上, 教师组织学生小组交流自己的例子和课上让学生画80%和25%的百格图和线段图, 在思考与交流中, 学会读写百分数, 理解百分数是分率的这个特性, 初步建立概念的基础结构。借助表格, 分析男生人数是女生人数的百分之几, 对比百分数和比的关系, 完善百分数是个百分比这一知识结构。借助线段图, 对比部分和整体的分率和两个不同量的分率是不同的, 突出大于1的百分数这个难点。利用集合图分析: 分数、百分数的关系, 突出百分数最本质的特性。最后利用投篮表格, 让学生对比分析, 体会百分数的应用价值。

可见, 本课充分利用图、表, 分析分数、百分数、比、倍之间复杂的关系, 厘清百分数的内涵, 促进百分数这个新知识建构在原有知识体系之中。

在概念教学中, 教师既要深度解读教材, 把握数学概念教学的特点, 又要充分借助几何直观, 帮助学生理解概念, 帮助学生探究数学知识本质、外延, 这样有助于学生的知识建构。

百分数的意义是一节传统的概念课, 整节课, 层次清晰, 环环相扣, 学生能够在知识的联系与沟通中, 深入理解百分数的意义, 并把百分数的知识与原来的知识融合到一起, 形成新的知识结构。以上是笔者一些不成熟的想法及尝试, 还有许多不妥之处, 还有继续完善。

参考文献

[1] 刘松. 聚焦核心问题, 发展核心素养—《百分数的意义》教学及思考[J]. 教育视界, 2017(8): 17.

[2] 黄慧章. 基于深度学习的小学数学概念教学—以“百分数的认识”教学为例[J]. 小学教学参考, 2020(2): 48-49