

巧用数形结合，让抽象概念变得有趣

梁艳乐

南宁市壮锦学校

摘要：作为教师在课堂上如何帮助学生建立清晰的数的概念，理解数的意义，是一个值得深思的问题。我们教学的知识到了高年级，随着年龄的增长而变得越来越难，特别也是数的概念理解。面对这一难题，在教学过程中运用数形结合，巧妙处理的，让抽象概念变得有趣，以《分数的意义》课堂教学为例，就如通过数形结合让概念教学变得有趣进行了探讨。

关键词：数形结合；抽象概念；分数的意义

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2025.04.222

引言

《分数的意义》是一节概念教学课，在教学过程中，我们团队研究的教学设计由画图贯穿于整节课中，从形到数的结合有效地在学生的脑海中扎根，教学过程中巧妙地在数与形之间搭建知识的桥梁帮助学生逐渐建立起抽象的数和现实中的数量之间的关系，而且学生在画图通过观察去认识数并且通过对比去发现这个数大小和现实中的多少之间的关系。所以说数形结合是一种重要的数学思想方法，它通过将数与形相互转化和对应，使抽象的数学问题变得直观、具体。在分数教学中，数形结合的应用能够帮助学生更好地理解分数的意义，掌握分数的概念和应用学生在学习这一知识的过程中理解了数学，更加完整地体会和感受数形结合的思想方法。

一、利用图形直观展示分数的含义

在探究一个物体的 $\frac{1}{4}$ 时，在分数教学中，教师可以利用图形直观地展示分数的含义。例如，可以使用圆形、正方形等图形来表示整体，然后将其等分为若干部分，用不同颜色或标记来表示其中的一部分或几部分。这样，学生就可以通过观察和比较图形，直观地理解分数的意义和表示方法。例如，在执教《分数的意义》时，我使用了一个圆形蛋糕的图形来帮助学生理解分数的概念。我首先将圆形蛋糕等分为四份，然后分别用不同颜色标记出其中的一份、两份、三份和四份。通过观察和比较，学生们很快就理解了四分之一、四分之二、四分之三、四分之四等分数的含义。此外，教师还可以利用数轴来帮助理解分数的大小和顺序。在数轴上标出不同的分数点，然后让学生通过观察和比较，理解分数的大小关系和顺序关系。这样，学生就可以通过数形结合的方式，更加直观地理解分数的概念和性质。

二、通过动手操作加深对分数的理解

在分数教学中，教师还可以引导学生通过动手操作来加深对分数的理解。例如，可以让学生使用纸张、剪刀等工具，自己动手剪出正方形或圆形等图形，并将其等分为若干部分。然后，让学生用不同颜色或标记来表示其中的一部分或几部分，从而直观地理解分数的意义和表示方法。在执教《分数的意义》时，出示分数 $\frac{1}{4}$ ，

请同学们用你喜欢的方式表示出心中的四分之一。可以画图，也可以用语言表示出来。（给予学生适当时间自由生操作，自由画。教师巡视指导，找出想要的作品。）学生的作品中有把一个圆形平均分成四份，每一份就是这个物体的四分之一；有把一个正方形平均分成四份，每一份就是这个物体的四分之一；有把一个长方形平均分成四份，每一份就是这个物体的四分之一。经过自己的画图，初步感知到分数的产生过程就是要分，不是所有的学生都能意识到要平均分，但经过教师第一个图形——圆形的讲解，把一个圆形平均分成四份，每一份就是这个物体的四分之一，后面正方形和长方形学生都能学以致用。特别是老师追问：这三个图形的涂色部分是不一样的，为什么都能用四分之一表示？（因为它们都是平均分成4份，表示这样的一份）通过数形结合的方式去认识四分之一，学生可以直观地看到这个整体被平均分成四份的过程，从而理解分数的本质。在这一过程中发现学生能更好地理解一个物体的四分之一，并且明白能用分数表示就必须要把这个物体平均分成四份，每一份就是这个物体的四分之一。我让学生们自己动手剪出正方形纸片，并将其等分为四份。然后，我让他们用不同颜色的彩笔标记出其中的一份、两份、三份和四份，从而直观地理解 $\frac{1}{4}$ 、 $\frac{2}{4}$ 、 $\frac{3}{4}$ 和 $\frac{4}{4}$ 等分数的含义。通过动手操作，学生们不仅加深了对分数概念的理解，还培养了他们的动手能力和创造力。

三、利用数形结合解决实际问题

在分数教学中，教师还可以利用数形结合的方法来解决实际问题。例如，可以让学生通过观察和比较图形来解决分数应用题，或者通过计算图形的面积、周长等来解决分数计算题。这样，学生就可以将抽象的分数概念与具体的实际问题相结合，从而更加深入地理解分数的应用和意义。例如，在执教《分数的意义》时，例如：在探究一个物体的 $\frac{1}{4}$ 时，有些学生画出4个圆圈的 $\frac{1}{4}$ ，这是认识分数知识的升华，以前对分数的认识只是对于一个物体而言，现今天这节课我们将研究出现多个物体也可以用分数来表示，学生在知识衔接上出现在难点。也是本节课要突破的难点。此时重点引导学生我

们得到的分数是把一样物体平均分才能得到的，把这些物体平均之前得先把它看成一个整体，于是就出现了把这些物体圈在一起，把它们看成一个整体。得到了本节课重要的一个词：一个整体。如果我们把这个整体平均分成4份，表示其中的1份就是四分之一。在教学过程中通过语言，画图的方式帮助学生认识了一个整体之后，随后再进行知识拓展，通过提问的方式问这个整体一定是只有4个这样的圈吗？让学生质疑并说出自己的看法，得出这个整体不仅可以是4个圈，它可以8个苹果、12个三角形、16个苹果、100面包等很多东西，只要把它们看成一个整体平均分成4份，其中的1份就是四分之一。通过让学生观察，让学生质疑，为什么上份都是四分之一，对应的四分之一数量都不相同？学生在对比、交流合作中发现它们每一份的量不同的原因在于每一个整体的数量不同，这个“量和率”的辨析当中让学生更好地理解分数所对应的部分数量因整体不同而不同，体验分数的直观性、趣味性和有效性。

四、数形结合在分数教学中的优势与挑战

数形结合在分数教学中具有显著的优势，但同时也面临着一些挑战。一是直观性：数形结合能够通过图形直观地展示分数的含义和性质，使学生更加容易理解和接受。二是趣味性：数形结合能够将抽象的数学概念与具体的图形相结合，使教学更加生动有趣，激发学生的学习兴趣。三是有效性：数形结合能够帮助学生更好地理解和掌握分数的概念和应用，提高他们的数学素养和问题解决能力。在《分数的意义》教学中，探究一个计量单位的 $\frac{1}{4}$ 时，也是一种挑战性。通过刚才的学习得出很多的物体都可以看成一个整体，那么一米长的线段、1吨、1千克像这些是我们生活中常见的计量单位，它们可以看作了一个整体吗？它们也能得到四分之一吗？在之前的学习过程中学生对一个整体有了充分的认识，不难知道像这些计量单位也可以把它们看成一个整体，我们把这个整体平均分成4份，表示这样的1份，我们就可以用四分之一来表示。通过刚才具体的图形展示了四分之一，到了计量单位学生学起来相对轻松。通过三个层次的学习，让学生充分认识到所有物体都可以看作是一个整体，这个整体很神奇，在数学上我们神奇地把这个整体用自然数1来表示，即认识单位“1”。在教学过程中让学生说说刚才认识的整体哪个是单位“1”，让学生在数与形的感知和认识过程中充分体会到单位“1”可以是不同的整体，表示把不同的整体“1”平均分成4份，取其中的1份就是四分之一。和以前学习的分数的初步认识相比，我们知道之前的分数只是比较简单的整体“1”，而现在对分数的认识更加丰富了对整体“1”的认识，在对比的过程中引导学生概括出本节课学习的分数的意义：“把一个整体平均分成若干份，取其中的一份或几份，可以用分数表示。”

五、数形结合在分数教学中的实践案例

（一）探究一个物体的 $\frac{1}{4}$

师：出示分数 $\frac{1}{4}$ ，请同学们用你喜欢的方式表示出

心中的四分之一。可以画图，也可以用语言表示出来。

生操作，自由画。

师巡视，找出要的作品。

师拿到学生的作品，展示。

师：我们先来看看这一位同学的作品，你这个是 $\frac{1}{4}$ 吗？你是怎么做出来的？（圆形的）

预设生：我把这个圆平均分成四份，每一份就是这个物体的四分之一。

师：听懂了吗？说得好不好？

生：

师：真好，这位同学说到一个很关键的词，是——平均分。（板书：平均分）你也能像他这么说吗？

生说

师：这个也是 $\frac{1}{4}$ 吗？你能完整地说一说它表示什么意思吗？（正方形的）

预设生：主要说平均分成4份，这样的一份就是 $\frac{1}{4}$ 。

师：说得好不好？你们能像他这样再说一次吗？

生：说。

师：老师在这有一个疑问，这两个涂色的部分是不一样的，为什么都能用四分之一表示？

预设生：因为它们都是平均分成4份，表示这样的一份。

师：那说明刚才他们画的一个圆，一个正方形，我刚才还看到有的同学画了一个蛋糕，等等，像这些，我们都可以把它看作一个物体。（板书：一个物体）他们都把这这个物体怎么样？

生：平均分。

师：对，都平均分成了——4份，表示这样的1份是四分之一。（完成板书：把一个物体平均分成4份，表示这样的1份是 $\frac{1}{4}$ 。）我们把这一句话读一读。

生读。

（二）探究一些物体的 $\frac{1}{4}$

师：这里也表示了 $\frac{1}{4}$ ，你们谁能看懂他的 $\frac{1}{4}$ ？（如果全班都没有，师：老师这也想表示一个 $\frac{1}{4}$ ，你们谁能从这里找到 $\frac{1}{4}$ 呢？出示：四个苹果）

生1：生2：学生自由思考，发言。

师：如果光是这样，给人感觉这是一个苹果，还不能很快地让人知道它就是其中的 $\frac{1}{4}$ ，那怎么能更清楚的表示那是其中的 $\frac{1}{4}$ 呢？

生：展示。

师：怎么样才能够很清楚地表示出这个苹果就是这四个苹果的 $\frac{1}{4}$ 呢？

生：

师：我们数学上通常用这样一个圈，把这些物体圈在一起，把它们看成是一个整体。（板书：一些物体、一个整体）我们把这个整体平均分成4份，（用虚线分，画上去）可以用虚线来表示平均分成了4份。其中的一份就是——四分之一。

生：

师：经过这几位同学的努力表示出了这个整体的四分之一，我们一起把这句话读一遍。（把一个整体……）生读。

师：通过刚才的学习，你觉得这能不能用四分之一表示，又该怎么表示出这些物体的四分之一呢？

预设生：把它看成一个整体，平均分成4份，表示这样的一份。

（如果没有12个物体的图，师自己画）

师：老师班上明明也表示出了 $\frac{1}{4}$ 。谁能说说他是怎么样表示 $\frac{1}{4}$ 的？

生说。

师：这个四分之一是谁的？（指4个物体图）

生：

师：这个呢？（指8个物体图）

生：

师：这个呢？（指12个物体图）

生：

师：那老师要问同学们了，你们仔细观察一下这三幅图，你觉得它们有什么相同的地方？

生1：都把它们看做了一个整体，平均分成了4份，表示了这样的1份。

师：都把它们看做了一个整体，平均分成了4份，表示了这样的1份。所以这一份就是整体的四分之一。

师：那你们看看，有没有发现不同的地方呢？

生：右边的每一份是3个圆圈，左边的每一份是2个三角形。

师：同学们你们发现没有，她说这个整体的四分之一表示的是3个圆圈，这个整体的四分之一表示的是2个三角形，这个同学观察得很仔细，我们给她掌声。

师：为什么会出现它的四分之一对应的是3个，它的四分之一对应的是2个呢？而它的四分之一又对应的是1个呢？同桌互相讨论。

师：谁来说一说你们讨论的结果？

生：就是它们的数量都不同。

师：哦，因为整体的数量不一样，对不对啊？

师：那大家看这个整体我们可以表示4个，也可以表示8个，还可以表示12个，那你觉得这个整体还可以是多少个？

生：16个。

师：不管是什么东西，有多少个，我们都可以把它看作一个——整体。

（三）探究一个计量单位的 $\frac{1}{4}$

师：其实，在我们生活中有一些东西可以看作一个整体，比如，这是一条一米长的线段，能不看作一个整体？也可以把它平均分成4份，表示这样的一份就是—— $\frac{1}{4}$ 。

生： $\frac{1}{4}$

师：对，在这里我们把这个一米长的线段看作了一个——整体，除了这个以外，你说这个可以看作一个整

体吗？（出示1吨的）这呢？（1千克的）

师：像这些啊，都是我们生活中常见的计量单位。（板书：一个计量单位）

像这样的物体，一些物体，一个计量单位，我们都可以把它们看作是一个整体，这个整体我们用这样一个集合圈来表示，（出示集合圈）而且只要我们把把这个整体平均分成4份，表示这样的一份，我们就可以用四分之一来表示。

可是这里的1与自然数1表示的意思一样吗？有什么不一样？

生1：可以是一个物体。

生2：还可以是一个整体。

师：这个1还真是无所不包啊，1的内涵发生了变化，变得更丰富了！为了把这个1与自然数1区分开，我们给它加上双引号，叫作单位“1”。那我们试着有这样一专业的名词，来读一读这一句话。

（把单位“1”平均分成4份，表示这样的一份就是四分之一）

生读。

师：把四分苹果看作了单位“1”，表示这样的一份就是——四分之一。

师：老师想问问你们，这个整体只能平均分成4份吗？还可以平均分多少份？

生：5份，8份，10份……

师：等等还可以平均分成很多份，不一定是4份。也不一定是只表示这样的一份。所以在这我们用个词来代替它：若干份。表示这样的一份或几份，就可以用分数来表示。这就是我们这节课学习的内容：【板书课题：分数的意义】。

结语

通过本节的教学，也让我体会到知识形成过程的连续性，层层深入性。在本节课的教学中始终是画图贯穿于整节课，有效用在对分数意义认识的过程，帮助学生理解分数的意义，特别是理解单位“1”，数与形巧妙的结合更加形象具体，学生容易理解，使得抽象的概念变得有趣，学生学习的积极性也因此而提高了。

参考文献

[1] 蒋世雷, 郑闽. 数形结合“说”出精彩——例谈分数乘除法解决问题教学的口述训练[J]. 数学教学通讯, 2024(01): 34-37.

[2] 徐凡. 核心素养下的小学数学数形结合教学方法研究[J]. 求知导刊, 2023(35): 83-85.

[3] 夏晓明. 小学数学教学中渗透数形结合思想的策略[J]. 学苑教育, 2023, (35): 31-33.

[4] 赵红生. 数形结合, 探索数概念的一致性——《真分数、假分数和带分数》教学实践与思考[J]. 河北教育(教学版), 2023, 61(06): 22-24.

作者简介：梁艳乐（1984年11月），女，广西马山人，汉族，本科，一级教师，研究方向：基础教育。