

渗透分类思想 培育核心素养

Infiltrating the Thought of Classification and Cultivating the Core Literacy

赖蔓馥

Manfu Lai

广东省潮州市饶平县师范学校附属小学 中国·广东 潮州 515700

Affiliated Primary School of Raoping County Normal School, Chaozhou City, Guangdong Province, Chaozhou, Guangdong, 515700, China

摘要: 小学数学教育的重要任务之一就是培育和发展学生的数学核心素养。培育学生的数学核心素养途径有许多。其中,渗透数学思想方法是必不可少的。在多年的教学实践和探索中,笔者针对不同知识领域,不同教学内容尝试渗透分类思想,借以培养学生对分类的感知能力,以及分类的意识、技巧和方法,使分类思想融入到学生学习数学的每一个环节,从而达到培育数学核心素养的目的。

Abstract: One of the important tasks of primary school mathematics education is to cultivate and develop students' core literacy of mathematics. Among them, infiltration of mathematical thinking is essential. In many years of teaching practice and exploration, the author tries to infiltrate the classification thought into different knowledge fields and different teaching contents, so as to cultivate students' perception of classification, as well as their awareness, skills and methods of classification, so as to integrate the classification thought into every link of students' learning mathematics, so as to achieve the purpose of cultivating the core quality of mathematics.

关键词: 分类思想; 数学思想; 核心素养

Keywords: classification thought; mathematical thought; core accomplishment

DOI: 10.12346/sde.v4i4.5971

1 引言

数学核心素养反映的是数学基本思想和学习数学知识的关键能力。其中,尤其重要的是数学的基本思想,这是学习数学的根基,是人类学习数学必须遵循的基本要领和思考的源泉。史宁中教授认为:“数学发展所依赖的思想在本质上有三,即抽象、推理、模型,其中抽象是最核心的^[1]。”分类思想是抽象思想中的一种重要思想。在小学数学教学中,融合分类思想方法,可以有效地培养学生思维的条理性、层次性、逻辑性和严密性,提高学生思维水平和思维品质,进一步增强学生学习数学和能力。因此,教学时,教师要增强渗透分类的意识,教会学生分类的方法,培养学生分类讨论的策略,提高学生分类思考、分类解决问题的能力。下面,笔者结合教学实践,谈几点做法。

2 抓住概念本质,学会分类方法

“数学概念是数学思维的细胞,是形成数学知识体系的基本要素,是数学基础知识的核心^[2]。”数学概念的学习包括概念形成和概念同化两种方式,无论是哪种方式,都离不开分析与综合、分类与比较、抽象与概括等思维活动。因此,在概念的学习过程中,渗透分类思想,让学生在知识学生中感知分类的规则,懂得分类必须依据相同的标准,逐一考察研究对象,分级分层次分步骤抓住研究对象的相同属性思考,进行抽象和概括,最后归纳得出结论。在此过程中,既可以帮助学生感知分类的重要性方法,还可以促进学生厘清概念之间的联系与区别,感悟概念的本质特征,从而达到真正理解概念的目的^[1]。

例如,教学真分类和假分数时,笔者按以下的步骤

【作者简介】赖蔓馥(1977),女,中国广东饶平人,本科,小学数学副高级教师,从事小学数学教育教学实践与研究。

进行教学：

- ①各自写出5个学过的不同的分数。
- ②比较每个分数中分子和分母大小，试着把写出来的分数进行分类。
- ③在小组里交流你的分类情况，并说说你分类的理由。
- ④自学真分数和假分数的概念，思考为什么可以这样区分。
- ⑤根据真分数和假分数的概念，判断下列分数是哪些是真分数，哪些是假分数。

由于真分数和假分数的区别在于分子是否小于分母，只要抓住这一本质属性，便可以进行判断，学生通过比较分子和分母的大小关系，抓住了概念的本质属性，从而理解知识。

在进行概念教学时，适当进行分类指导，可以将新概念的学习纳入学生已有的认知结构，促进原有概念的迁移和同化，内化新知，进一步形成全新的概念系统，从中也渗透了分类思想。

3 探究数学规则，强化分类意识

数学公式、法则、性质和定理等统称数学规则。学生学习数学规则，不仅仅是记住公式、法则、性质和定理的内容，而是经历观察、操作、猜测、验证等过程，从中建立起丰富的表象，以及通过分类、比较、归纳和概括的思维过程，发现客观事物的相同和不同属性，从而建构属于他们个体的认知结构。这样的认知结构，对于学生来说，是比较牢固的，经得起考验的。因此，教师必须借助规则学习这一载体，有目的地渗透分类的意识，从而提高学生利用分类思想学习知识和思考问题的能力。

例如，教学《三角形的内角和》，在探索三角形的内角和的过程中，教师通过引导学生按角的分类讨论不同类三角形的内角和，先探索直角三角形的内角和，把直角三角形的三个内角剪下来，并拼成一个平角，从而得出“直角三角形的内角和是 180° ”这一结论。接着，用同样的方法剪、拼锐角三角形和钝角三角形，探究这两种三角形的内角和，结果也是 180° ，由于研究过程遵循了“同一性原则”（即按三角形角的大小分类这一标准进行）、“相称性原则”和“互斥性原则”，使得得出结论涵盖了不同类型的三角形，符合“不重、不漏、结果唯一”这一原则，因此，其探究结果具有较强的科学性和可靠性。

在探索三角形内角和的过程中，学生亲历按一定标准进行分类探究的过程，体会到了探索结论时必须“先分类再讨论，要按规则分类，做到不重复、不遗漏，得出结论时要回顾全过程，深究每一步是否互斥”等分类的方法。

从数学规则学习中开展分类方法的教学，可以提高学生对分类重要性的认识，更能有利于学生掌握分类的方法，并在今后的学习中得以应用。

4 解决实际问题，训练分类技巧

王永春老师在《小学数学与数学思想方法》一书中精辟地阐明：分类讨论的思想方法，“其本质是‘分而治之、各个击破、综合归纳’^[1]。”在小学数学教学中，我们要善于引导学生根据所要研究的问题，确定分类的标准，进而逐一考察每一个研究对象，做到“不重复、不遗漏”，有序、有层次、有条理、全面地、有逻辑性地分析并解决问题。应用分类讨论的方法解决数学问题，既是培养学生逻辑性思维的有效途径，也是渗透分类思想的必要手段，必须予以重视。

例如，学习《植树问题》时，笔者引导学生思考：在一段公路和一侧植树，有哪几种情况？从而得出“两端都栽、只栽一端和两端都不栽”这三种情况。进一步让学生明确，在解决实际问题时，必须先分类讨论是属于哪种情况，再选择合适的方法^[2]。

为了训练学生应用分类讨论的思想方法解决问题的能力，在教学《分数的意义》后，笔者出示一道题：电工师傅有两根一样长的电线，第一根用去它的 $\frac{1}{4}$ ，第二根用去 $\frac{1}{4}$ 米。哪根电线剩下的长？为什么？这是一道典型的分类讨论的问题，已知条件中，并没有告诉我们两根电线原来各长多少米？因此，必须分类进行讨论：第一种情况，两根电线长各1米，则剩下的电线一样长；第二种情况，两根电线都比1米长，则第一根电线剩下的部分比较长；第三种情况，两根电线的长度都小于1米，则第二根电线剩下的部分长。

又如，在学习《相遇问题》后，笔者设计一道开放题：客车和货车分别从甲乙两地开出，相向而行，客车每小时行60千米，货车每小时行50千米，客车开出2小时，两车在距离中点40千米的地方相遇。甲乙两地相距多少千米？此题故意省略“同时开出”，目的是引起学生关注两车运行的不同情况，引导学生用分类讨论的思想解题。解决此题，必须分析以下几种情况：①两车同时开出，甲乙两地的距离是 $(60 + 50) \times 2 = 220$ 千米；②客车比货车晚开出，货车越过中点20千米，与客车相遇， $(60 \times 2 + 40) \times 2 = 320$ 千米；③客车超过中点，与货车相遇， $(60 \times 2 - 40) \times 2 = 160$ 千米。

上述几个例子，通过分类讨论，能有效地培养学生思维的条理性和全面性，促进学生逻辑思维的发展。

5 重视知识整理，增强分类能力

整理和复习既可以温故知新，避免知识遗忘，又可以将知识关联，形成有一定层次性的知识体系，使之融会贯通。而且，由于知识之间存在相互的联系，在整理过程中，势必涉及知识之间存在何种关系，比如并列关系、从属关系，因此，整理和复习也是训练学生分类能力的一种好的途径。常用的知识整理方法有：文字法、图表法、思维导图等。不管是哪种方法，都必须考虑知识的内在联系进行梳理。例如，教学小数除法后，笔者应用思维导图的方式板书，将本单元

的知识点呈现出来,由于分类清楚,有条有理,纲举目张,一目了然,有利于学生整理把握本单元的知识结构,更好地掌握知识。

为了培养学生的分类能力,笔者还要求学生制作思维导图。例如,教学《长方体和正方体》这一单元之后,笔者让学生独立梳理本单元的知识点,确定主干及其分支的内容,并且制成思维导图。学生为了设计好思维导图,必须构思各知识点的层级关系,按照一定的标准进行分类、整理,这一过程实际上就是他们对各种概念内涵把握的结果,是对概念具体含义及其关系的深入理解的结果,也是对相关数学公式的理解的结果,因此,设计思维导图的实质就是对学生分类能力的一次检验^[1]。

6 结语

实践表明,运用分类的思想开展教学,无论是概念的教学、规则(规律)的探究,还是解决实际问题、归纳整理知识,都能培养学生的分类能力,渗透分类的数学思想方法,进一步培育学生的数学核心素养。

参考文献

- [1] 史宁中.数学思想概论(1):数量与数量关系的抽象[M].长春:东北师范大学出版社,2008.
- [2] 吕美荣.例谈数学概念的精彩引[J].入小学教学参考,2006(32):43-44.
- [3] 王永春.小学数学与数学思想方法[M].上海:华东师范大学出版社,2014.