

核心素养视角下学生抽象能力的培养策略

邓观林

江西省赣州市大余县第一小学

摘要：《义务教育数学课程标准（2022年版）》中明确提出，小学数学教学任务已经从传授学生理论知识转变为培养学生的学科核心素养。这说明数学教学不仅要提升学生的数学综合能力，而且要为他们日后长远的学习之路打下坚实的基础。培养学生的抽象能力可以加深其对所学内容的理解与掌握，使其利用抽象思维分析数学知识的本质，提高其学习效率的同时培养其综合素养。

关键词：小学数学；核心素养；抽象能力；有效培养

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2023.02.047

引言

数学抽象是指从事物的具体背景中摒弃一些非本质属性，提炼和概括出其最本质的规律和结构，并用数学语言描述出来的过程。数学抽象贯穿于数学产生、发展和运用的全过程，体现的是数学的本质特征。教师应遵循学生的认知规律，根据教学实际，引导学生经历数学抽象过程，使学生透过数学现象看到本质，懂得数学抽象符号的含义，进而增强学生抽象思维能力。

一、培养学生抽象能力的教育意义

（一）有利于培养学生的核心素养

素质教育要求学生必须朝着多元化方向发展。传统的教育理念和教学模式已经不能满足学生的成长需求，教师应以培养学生的核心素养为目标优化教学设计，打造高质量的小学数学课堂。抽象能力就是在思维活动中，通过对事物整体性的科学分析，把自己认为是事物的本质方面、主要方面提取出来，舍弃非本质、非主要的东西，从而形成概念和范畴的思维能力。小学生年龄较小，不具备完善的认知能力，比较容易掌握颜色、形状等基本信息，但是很难自行总结出事物之间的深层次联系，导致他们无法深入理解理论知识的内涵。加上数学学科具有一定的抽象性，每节课中都会存在若干较为抽象的问题，这就要求教师要引导学生学会分析事物的本质，并结合课程内容提出相应的思考问题，让他们有更多锻炼抽象思维的机会。在任务驱动下，有效激发学生的学习动机，使其主动参与到互动中，积极开动大脑思考问题，提升抽象能力的同时进一步培养数学核心素养。

（二）有利于提高教师教学水平

培养学生的抽象能力不是一蹴而就的，需要师生双方在课堂中默契配合。教师要帮助学生积累丰富的实践经验，进而使其形成良好的抽象能力。核心素养理念的提出是教育改革的成果，也是教育事业的进步，将核心素养渗透到小学数学教学中，有助于教师及时反思自

我，秉持“终身学习”的理念，加深对专业知识的理解和掌握，提升自身的数学综合素养和教学能力。同时，教师要根据学生的基本学情优化教学设计，围绕他们的数学基础、智力水平、兴趣爱好等多个方面设计个性化实践活动，打造符合小学生认知特点的高效课堂，从而为其抽象能力的提升做好铺垫。由此可见，在小学数学教学中培养学生的抽象思维，有利于教师准确地分析学生的实际情况，并以此为依据调整教学目标，通过深入挖掘教材，总结出本课重点难点所在，无形中提高教师的专业教学水平。

（三）有利于贯彻落实核心素养

数学学科的抽象性主要表现在数量间、图形间、概念间的内在联系，要求学生能够用特定的数学符号或者术语表示出来。简单来说，抽象能力能使学生利用数学思维思考问题，不局限于理论知识的浅层分析，而是将所学内容迁移到全新情境中，挖掘新旧知识间的关联性，加强学生对知识的理解与应用。小学生已经接受过观察事物并分析其本质属性的训练，他们能在现实世界精彩纷呈的事物中抽取共同属性。因此，在小学数学教学过程中，教师可以根据这一特点制定个性化课堂活动，引导学生在具体事件中归纳、总结出一般结论，并对其展开深入研究，完成从一般到特殊教学的转变，在循序渐进中提升学生的抽象能力，进而更好地贯彻落实抽象能力这一核心素养。

二、小学数学教学存在的问题

（一）静态抽象地呈现教材

由于客观条件的限制以及教材本身的特点，编排内容只能以静态的形式、抽象的方式呈现出来，使数学知识的产生和发展过程变得简单，甚至放弃其精炼的理论逻辑。而静态抽象地呈现教材会导致学生的学习效率低下，使学生对教材中的知识不能完全吸收。因此，教师要考虑变换教学形式，以多元的教学方式动态地展示教材内容，并在有需要的地方进行重点知识的拓展，帮助

学生建立更广的知识网络，拓展学生的知识面。另外，教师要注意分解与整合教材内容，教师可采用单元化的整体教学思路，联系全局、触类旁通的教学，化静为动、化抽象为具体，利用信息技术的辅助教学手段打造高质量的小学数学教学情境，培养学生发散性的数学思维能力，并注重对学生综合能力与核心素养的培养。

（二）知识呈现重结论轻过程

受教材编排限制，教材中呈现的知识点相对简练甚至抽象。在教学中，教师基本是以课本为参考进行教学，但课本内容是大部分是普适性内容，对于有些地区的学生来说可能过于简单，如果教师照搬课本教学内容，忽视学生的学情基础，就会导致课堂上产生无效教学时间。数学教学若想丰富精彩，其实离不开多种多样的学具，学具就像一个抓手，让学生有了自主探索的方式，但很多时候教师只把结论告诉学生，省掉了利用学具探索的过程，这样的做法不仅不能激发学生的求知欲、无法让学生参与“数学思维体操”的培养，更不能让学生对数学知识的前因后果深入掌握，会导致教材低用、教学目标难以实现以及无效课堂的形成。

（三）数学思维能力培育不足

新课程标准对小学生的数学思维能力提出了明确要求。数学是一门抽象学科，对学生的逻辑思维能力有较高要求。教师要改变传统的数学教学模式，采取多样化的教学方式，保证学生的学习质量和效率。然而，小学数学教师在开展多样化教学时，有时候会仅仅停留在表面，形式主义较为明显，导致教学不能取得预期的效果。例如，为了让班级学生形成良好的数学思维方式，有的教师会在课堂教学过程中设计很多游戏活动，却不能正确把握课堂节奏和方向，导致课堂教学不能取得满意的效果。

（四）对数学情感的养成不够重视

数学学科核心素养的载体是课堂教学内容，在教学中，教师应通过数学知识的传授，让学生养成良好的思维品质。调查发现，小学生对数学知识的兴趣普遍不高，这主要是因为教师并未针对学生的情况采取合适的教学方式，也没有培养学生对数学知识的情感。在这样的教学中，学生仅认为数学学习是一项任务，无法产生学习兴趣。

三、小学数学核心素养中抽象能力的培养策略

（一）创设真实教学情境，激发学生思维兴趣

对于处在启蒙时期的小学生而言，兴趣是他们学习的最大动力，教师应意识到这一点。只有当学生对学习充满兴趣时才能主动加入课堂互动中，所以教师可以借

助多元化的实践活动锻炼学生的抽象能力，进而收到理想的教学效果。当学生初次接触概念性知识时，受自身认知水平的影响，很难透彻地理解其中内涵，若采用传统的授课方法，无法激发他们的探究热情，容易使学生对数学学科产生抵触的情绪。要想改变这一现状，教师应以学生的基本学情为切入点，采用情境教学法为他们营造真实的学习场景，强化学生运用抽象思维思考问题的意识，引导学生从知识中获取本质属性，加深对所学内容的理解，从而提升其思维能力。同时，创设情境能够端正学生的学习态度，帮助他们养成良好的思维习惯，促进其数学学习效率的提高。需要注意的是，教师创设的情境必须与教学内容有紧密的联系，且具有一定趣味性，能够发挥学生的抽象能力，锻炼学生独立思考问题的能力，为其抽象能力的提升做好铺垫。以《长方形和正方形的面积》为例，教师提前准备好大小不同的两张白纸，将其贴在黑板上，小的标上1号，大的标上2号，引导学生猜测哪个图形的面积更大一些，以此引出本课主题，然后让学生观察黑板表面和数学书表面，提出思考问题：“你能说说哪一个面大，哪一个面小吗？”在问题的驱动下，学生学会比较物体表面，感悟面积的含义。接着，布置动手操作任务：“我想要两张大小一样的纸，谁能第一个做出来呢？”以此调动学生的积极性，在问题情境中营造活跃的学习气氛，有利于培养学生的抽象能力。

（二）注重知识点的联系，锻炼学生抽象能力

虽然数学学科各单元间的内容是独立存在的，但是仍然具有一定的关联性。教师要在备课环节仔细研究教材，总结不同章节的相同点和不同点，从整体的角度分析它们的本质特征，对具体内容进行全面了解。教师在课堂中借助丰富的实践活动引导学生寻找各个单元间的联系，让他们成为课堂主体，以此提升其抽象能力，同时还应培养学生自主探究意识。教师不要直接公布本课重点难点部分或者习题的正确答案，而是让他们自行研究，在实践中找出最终答案，培养他们的抽象能力。因此，每学习完一单元后，教师可以引导学生总结本章的主要内容，以思维导图的形式呈现，归纳不同知识点间的联系，并突出显示重点难点部分；还可以让学生与之前学过的内容进行类比分析，从而对所学知识起到复习与巩固的作用，提高数学学习效率，锻炼学生的抽象能力。在这个过程中，学生充分发挥了自身的主观能动性，通过探究课程内容的内在联系构建完整的知识框架，培养抽象能力的同时促进数学核心素养的提升。以四年级下册“三角形、平行四边形和梯形”为例，本单

元主要学习三角形、平行四边形和梯形的基本特征。在教学过程中,教师应有意识地提起之前学过的长方形和正方形,让学生知道它们是特殊的平行四边形,在对比中加深学生对新课内容的理解。学生将新旧知识结合起来,形成完整的知识框架,包含以往学过的所有几何图形,并以思维导图的形式呈现。思维导图的具体内容包括三角形的三边关系,区分直角、锐角、钝角、等腰和等边三角形,并画出相应的图片,认识三角形、平行四边形和梯形的高等。教师通过类比分析将新旧知识有效结合在一起,帮助学生构建完整的几何图形学习思路,明确研究的具体方向,形成一定的抽象思维,进而培养学生的数学核心素养。

(三) 深度挖掘活跃思维

在教学中,抽象思维总是通过特定的教学内容呈现的,教师在教学中应把新老知识融合在一起,梳理清楚知识脉络,引导学生有序巩固知识。同时,教师应根据学生认知能力和教学内容选择教学方法,把抽象的知识直观化,降低学生学习难度,不断提高抽象思维渗透的有效性,最终引导学生形成缜密的逻辑思维能力。例如,在“三角形、平行四边形、梯形”教学中,为让学生快速掌握三者间的关系,可以让学生提前准备一张长方形的纸,然后布置思考题:“在两步内把长方形的纸变成平行四边形。”学生们在讨论后得出结论:“剪掉或弯折长方形的两个对角,就能得到一个平行四边形。”此时继续启发学生思考:“三角形、梯形和平行四边形有什么关系?如何把刚刚剪出来的平行四边形变成梯形呢?”学生再次思考和讨论,得出结论:“剪掉平行四边形的一个角,可以得到一个梯形。”最后,引导学生把剪下来的材料收集起来,先拼出最开始的长方形,再还原平行四边形、梯形的形成过程,学生发现三角形、长方形、平行四边形、梯形之间有着密切的关系,它们各自的面积计算方法也就呼之欲出了。通过这样一步步地深入教学,学生思维被一次又一次激活,知识习得的过程变得生动、有趣,抽象思维能力、逻辑思维能力都能得到有效增强,数学知识也变得鲜活起来,课堂氛围非常热烈。

(四) 游戏教学活跃课堂

教师要摆正自己在课堂上的地位,让学生从被动变主动,成为课堂的主体和抽象思维的渗透对象。对此,教师必须从学生的兴趣爱好出发设计教学策略,尤其要推动学生参与,让学生在参与中增强抽象思维能力。例如,在“旋转、平移和轴对称”的教学中,教师可以设计“叛逆的影子”游戏:两名学生,一名扮演人,一名

扮演人的影子,教师让“人”站在原地,让“影子”按口令活动,如“围绕人转一圈”“向右走两步”等,其他学生则运用本节课学到的数学语言描述影子的移动轨迹,如“围绕人转一圈”就是“顺时针旋转 360° ”,“向右走两步”就是“向右平移两格”。通过这个游戏,学生可以很快掌握旋转和平移知识。而在“轴对称”教学中,教师可以引导两名学生同时做相同动作,活灵活现地演绎“轴对称”。这样的教学方法,能有效调动学生积极性,打造趣味课堂,起到理想的教学效果。

(五) 组织多元课堂活动,培养学生创新精神

随着现代化教育事业的不断发展,提升学生的核心素养成为教学总目标,其要求教师及时调整教育理念和授课方法,培养全面发展的综合型人才。小学作为学生夯实基础的重要时期,教师应利用多元化的课堂活动帮助他们摆脱传统思维的束缚,促进其创新精神的养成,以此满足素质教育的要求。因此,在小学数学教学中,教师应根据学生的基本学情组织多元化的课堂活动,在信息技术的辅助下,将原本枯燥的数学知识以动态的方式呈现出来,在视觉和听觉的双重刺激下,丰富学生的课堂体验感,培养学生的创新意识,提升他们的抽象能力。另外,多元的实践活动弥补了传统数学教学的不足,充分彰显了学生的主体地位,让每个人都有机会表达自己的看法和观点,并从不同的视角分析问题,促进学生创新能力和抽象能力的全面提升。

结束语

综上所述,在小学数学教学中培养学生的抽象思维能力,对提升学生的学科核心素养具有重要作用。这是一个比较系统的过程,要求教师意识到培养学生抽象能力的重要性,转变教育理念,精心设计教学流程,同时需要学生积极配合,并在双方的共同努力下提高小学数学教学的质量与效率。这个过程能够促使学生学会运用抽象思维解决具体问题,加深其对知识的理解与掌握,从而培养学生的数学核心素养。

参考文献

- [1] 杨小惠. 抓取事物本质, 提取互通属性: 小学数学抽象能力培养策略[J]. 数学大世界(下旬), 2022(4): 86-88.
- [2] 方奇英. 基于数学抽象的小学数学课堂情境创设探析[J]. 教师, 2022(1): 39-41.
- [3] 陈小英. 指向抽象思想培养的小学数学试题命制[J]. 福建基础教育研究, 2021(12): 92-93