

折纸在小学数学中的实践探寻

□ 李 涛

摘要:在丰富多彩的折纸活动中,有许多数学活动值得我们去研究。折纸与数学结合起来,可以帮助学生更好的理解数学,建构新的认知结构。本文介绍了折纸活动的由来,通过分析折纸对小学生概念形成、思维养成等方面的价值,详细探究了折纸在小学数学中的具体实践。旨在为数学教育事业的发展提供一定的借鉴意义。

关键词:折纸;小学数学;实践探寻

折纸中,数学知识的身影无处不在,值得进一步探究。通过分析折纸所留存下来的痕迹以及形成的图形,可发现诸多几何知识,包括图形间的联系以及图形和数之间的关联等。这些如此灵活并且可视的操作过程,可有效弥补学生思维局限的短板,与小学阶段学生的性格特征以及年龄特点相契合。

1 折纸的由来

纸艺有着悠久的发展历程,并非一朝一夕形成的。纸艺随着纸的创造被赋予了新的内涵,纸艺与人类文明进步共同诞生和发展。人们擅长利用自己周围的点滴事物发现新的世界,以自身独到的智慧,通过加工等程序,丰富自己的生活。这一过程不仅是对自身的一种锻炼,而且体现出人类对大自然的探索、热爱以及对万物相生相克的解读。

纸张的由来可以追溯到东汉中期。早期纸张产量较低,仅用于书写。唐朝在7世纪中期跃居成为当时最为开放和强大的王朝,折纸艺术顺势引起人们广泛的关注,在各国发展起来。在随后一个世纪的发展进程中,阿拉伯文化逐渐趋于鼎盛,折纸艺术在诸多艺术类别中迅速发展起来。阿拉伯文化的强盛为折纸艺术的发展做出了十分重要的贡献,主要体现在将折纸和几何相融合,通过折纸对几何学进行探究,将折纸与数学真正联系在一起。

2 折纸对于小学生的价值

折纸有利于培养小学生的灵活思维和动手能力,还可培养其创新能力。折纸是一个循序渐进的过程,每个步骤都不可或缺。折纸还可以锻炼小学生按照顺序、有条不紊、认真做事的习惯,使其专注力因此得到提升。折纸的可塑性较高,对于培养小学生的创造力和想象思维是极其有利的。小学生将生活中常见的物品、动物等与折纸联系在一起,可充分发挥其空间想象力。

2.1 折纸呈现概念的形成过程

在小学阶段,概念学习至关重要,概念的形成过程离不开抽象数学。倘若教师可以将折纸活动与概念学习结合起来,必会使得概念的抽象内容更加具体、越发直观,加深学生印象,利于其理解和掌握概念。例如,小学生往往认为“轴对称”这一概念晦涩难懂,理解难度较大,无法简单辨认“轴对称”“对称轴”等相关概念。教师如若能将这些数学知识与折纸活动有效结合,让学生通过他们较为熟知的折纸理解概念,相信必定会有意外收获。

2.2 折纸蕴含数学学习的策略

美国著名教育家杜威(Dewey)认为,儿童在学习过程中务必要将“学”与“做”充分联系在一起,两者缺一不可。与通过亲身实践获取的知识内容相比,小学生从书本中通过读写习得的内容显得苍白无力,抽象难懂。

小学生有好动的特点,数学学习有“玩”的性质。折纸恰恰将“玩”与“做”充分结合,实现了玩中学,为小学生的思维不断拓展以及不断成长创造条件。在学习“长方形和正方形的特征”这一内容时,小学生要在教师的带领下仔细观察和比较,将边和角作为依据来探索长方形以及正方形的特点。此处的操作并非仅是“折”,而是通过折纸活动构建起数学思维。

2.3 折纸体现教学理念和思想

着眼于心理学视角,具体的形象是学生在小学阶段的主要思维体现。随着学生的成长,学生的抽象思维越发增加和明显。折纸活动与学生的成长密切关联,与学生身心发展相吻合。综观《义务教育数学课程标准(2011年版)》可以了解到,数学教学的关键目标是帮助学生积累学习知识。通过折纸操作,小学生的数学知识不断丰富。利用折纸,小学生可以直接掌握数学知识,亲身体会数学学习乐趣,并逐渐喜欢上数学这门课程。折纸的灵魂在于折的环节能够激发学生的数学思维。折纸的每一个环节都需要数学思维的参与,是一个集观察、推理以及归纳于一体的完整的过程,对于学生数学思维的形成十分有益。折纸实则为一种在做中学的

过程,需要学生通过实际操作体验数学之奥妙。

3 折纸在小学数学中的实践

3.1 建设好教学前后的桥梁

折纸教学难度犹如螺旋般日渐递增,如果内容选择合理,对学生的发展和成长是十分有利的。不同年级学生对折纸活动的要求不同,折纸教学不仅要重视本年段的知识,下学期工作的安排和准备也相当关键。按照教学内容和教材整体安排,可将折纸教学分为以下3个重点阶段。

3.1.1 初级阶段:折得规范

低年级折纸活动操作过程不是十分复杂,很多教师在教学中更关注结果,对过程的关注度不够,尤其是折纸的规范性。折纸的规范性程度随着教学活动的复杂性有所提升。

3.1.2 中级阶段:“折思并重”

中年段折纸活动的各项内容要比初级阶段越发复杂,难度也逐渐增加。因此,中级阶段学生的折纸思维能力必须要有所提升。教师在小学生折纸之前要细化每一个过程,思考每一个步骤;待折完之后要判断其结果是否有效,规范性如何。操作和思维两者相辅相成,缺一不可。

3.1.3 高级阶段:折出模型

教学内外部活动通过模型进行连接,而借助于教师的启发,引导学生就解决某类问题进行思考,进而建立模型,这就是思维的结果。折纸的一大目标是帮助学生构建起数学模型,积累丰富的经验。以“分数的基本性质”这一学习内容为例,在学习这一内容之前,学生已经积累了一定的折纸经验,学生通过折纸可将分数的基本性质理解为将长方形纸分成诸多等分,通过观察、比较和概括建立起数学模型。

3.2 赋予折纸新的学习意义

折纸教学具有操作便捷化、推广性较强的特征,能够引导学生树立科学思维。折纸不仅可以被运用于几何图形教学中,而且可以被应用于其他诸多教学内容中。

3.2.1 折纸——平行四边形面积的再创造

教师可探索独特的教学方式,立足多个角度改编教材内容,以取得较好的教学成果。教材中涉及的平行四边形的面积教学利用方格纸,由于普通的平行四边形不具有轴对称性,该图形在小学阶段很少出现。但是学生在学习这一图形之前就已有折纸经验,此时让学生通过折纸来得到计算平行四边形面积的方法,能够更新学习内容,便于学生将前后习得的知识联系在一起,锻炼学生的思维能力。

3.2.2 折纸——直线位置关系的好帮手

古人曾说:“文似看山不喜平。”教师教学也是如

此,不可太过平淡,务必要有起伏,动静结合,为学生营造生动的课堂氛围。以“直线间的位置”这一学习内容为例,教材为学生提供的内容仅为平面图形,没有涉及折纸内容。笔者认为,这种方式是一种静态性的内容,思维价值不足。教师利用折纸协助学生建立起环境思维,将折纸和静态图中的线段有机融合,保证学生在参与到平行和垂直的活动过程中理解两者之间的关系。

3.2.3 折纸——数学课堂的调味剂

托尔斯泰(Tolstoy)指出:“成功的教学所需要的不是强制而是激发学生的兴趣。”处于小学阶段的学生不可或缺的是学习兴趣。折纸在小学数学课堂中发挥的作用有限,主要是因为小学生的知识水平有限。数学教师在课堂上可结合折纸向学生教授趣味性知识,丰富数学课堂,使课堂更有活力和乐趣。以立体图形的学习为例,教师可向学生介绍怎样使用正方形纸来折出正方体,进而调动学生的学习积极性。

4 结语

教育心理学家皮亚杰(Piaget)的认知发展阶段理论强调,需要进一步提升小学生的抽象思维水平。小学生无论是思维层次、形式逻辑还是辩证思维都处于较低水平,其学习知识的过程必须要有所支撑。折纸可使抽象事物变得更加直观,教师在教学过程中务必要融入折纸活动,使折纸活动有“数学味”,便于学生掌握“数和形”,之后再逐渐上升到“再实验”这一较高的水平,使得学生通过参与折纸活动改变自身的数学知识结构。即便是分散的知识也可通过折纸将其整合,进而使其更加抽象化、结构化,并使小学生的抽象思维显性化,加深学生对数学的理解,进而建立起新的知识结构。折纸活动将各种价值集合在一起,对于思维树立和知识实践具有关键性的作用,教学内容蕴含丰富的价值值得深入挖掘。一张白纸,蕴含无限“纸”慧。

参考文献

- [1]中华人民共和国教育部.义务教育数学课程标准(2011版)[EB/OL].(2011-12-28)http://www.moe.gov.cn/srcsite/A26/s8001/201112/t20111228_167340.html.
- [2]黄燕平,李秉彝.折纸与数学[M].北京:科学出版社,2012.
- [3]张国昌.小学数学几何图形教学方法现状及优化途径分析[J].课程教育研究,2020(34):60.
- [4]江孟德.小学数学图形教学中如何培养学生的空间观念[J].数学大世界(下旬),2020(05):96.
- [5]卢如模.“折纸法”的数学原理[J].龙岩师专学报,1983(02):22.

(作者单位:日照市岚山区安东卫实验小学)