



【课堂研究】

# 小学数学创意课程建构研究

段志贵<sup>1</sup>, 张 雯<sup>2</sup>

(1. 盐城师范学院 数学与统计学院, 江苏盐城 224002;  
2. 南京师范大学 教师教育学院, 江苏南京 210023)

**【摘 要】**创意课程是指为促进学生学习而开发的融合新观点、新思维或新方法的课程。小学数学教学由传统的程序性课程向创意性课程转变,与当代许多教育理论一脉相承,引领小学数学创意课程的建构。小学数学创意课程以创意学习活动为载体,如数学游戏、数学绘本阅读、数学实验以及数学文化活动等,着眼于学生创新意识、创新精神和创新能力的培养,具有创新性、趣味性、全面性、系统性等特点。小学数学创意课程的组织实施,能够有效激发学生的学习兴趣,促进学生在富有创意的学习活动中玩数学、做数学、说数学、用数学。

**【关键词】**创意课程; 小学数学; 儿童发展

日新月异的社会发展和人才需求,推动着基础教育由知识教学转向能力与素养的培养,相关课程也应由传统的程序性课程向创意性课程转变。许多专家和一线教师对如何有创意地开展小学数学课程与教学进行过大量研究<sup>[1-8]</sup>,诸如渗透数学游戏、数学绘本阅读、数学实验等。然而如何建构系统化的结构体系还需进一步提炼和完善。本文在前人研究的基础上,对小学数学创意课程进行深入研究,总结、提炼其组织实施的基本路径,并就创意课程的未来开发提出建议。

## 一、创意课程的内涵及其理论基础

一般来说,具备目标、内容、结构、评价等基本要素,就可以称之为课程。课程是学生所应学习的学科总和及其进程与安排,是对教育目标、教学内容、教学活动方式的规划和设计,是教学计划、教学大纲等诸多方面实施过程的总和。创意是指创造意识或具有创造意识的新观点、新思维、新方法等,是创新精神的核心。教师在课堂上展示创意,不仅意味着教师在日常教学中有培养学生创新精神

的意识,更表明教师已经形成自身独特的关于所教学科的教育思想,能够实现在教学目标、教学内容、教学方法上的超越<sup>[9]</sup>。

创意课程是指为促进学生学习而开发的融合新观点、新思维或新方法的课程。它既是学科课程的一种特殊表征,也是传统意义上的活动课程的改造,兼有学科课程、活动课程二重性特点。从小学数学教师的角度看,创意课程则是教师为促进学生深度掌握数学知识,建立知识结构,获得全面发展而创造性设计的教学活动方案。小学数学创意课程融合了教师的创造性思维和创新品质,主要以数学游戏、数学绘本阅读、数学实验以及数学文化活动等为教学载体。

数学课本呈现的知识大多是结果性知识,略去了许多发现性过程,其抽象性、概括性较强。基于教育家戴尔的“经验之塔”理论我们知道,人们的学习经验和教学活动可以分为十个层次,由下往上,层次越高,抽象程度越高(如图1)。因此数学教学要遵循学生由具体到抽象的认知规律,把学

**【作者简介】**段志贵(本文通讯作者),教授,南京师范大学、青海师范大学硕士研究生导师,从事教师教育以及数学课程与教学论研究;张雯,南京师范大学在读硕士研究生,从事中学数学教学研究。

**【基金项目】**江苏省教育学会重点课题“苏北初中数学名师个案跟踪研究”(16B9J4YC9);盐城师范学院教育教学改革重点课题“师范类专业认证背景下的数学教学论课程教学改革的探索和思考”(2018YCTUJGZ011)



习内容具体化、直观化,从学生的直接经验出发,灵活运用各种教学媒体,搭建经验与理论的桥梁,促进和发展学生的抽象思维。小学数学创意课程以学生的实践活动为主要教学形式,如让学生参与数学游戏、阅读数学绘本、进行数学实验等。实践活动可以让学生较容易地获得“做”与“观察”的经验,学生在教师的指导下,认知不断得到发展,数学思维也随之形成。

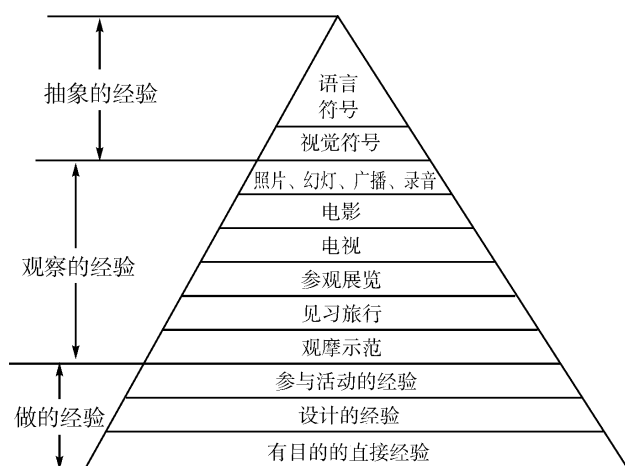


图1 “经验之塔”理论

## 二、小学数学创意课程的组织与实施

### (一) 小学数学创意课程开发的基本方法

根据泰勒原理,小学数学创意课程应基于课程目标,如针对目标需要提供的教育体验、有效组织教育体验以及确定创意课程目标得以实现等方面进行构建。根据小学数学教学要求及学生年龄特点,确立小学数学创意课程开发的基本方法,如图2所示。

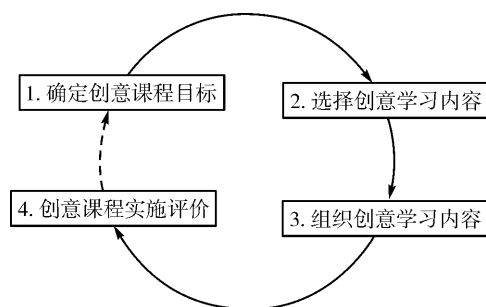


图2 小学数学创意课程开发的基本方法

在图2中,小学数学创意课程构建的目标是以创意学习活动为载体,着眼于学生的创新意识、创新精神和创新能力培养。因此,教师要结合小学数

学教学需要,通过一系列玩数学、做数学、说数学、用数学的创意活动的开展,提高小学生参与数学学习的积极性、主动性、创造性。为有效开展小学数学创意活动,教师需要精心选择教学内容,并基于学习内容的历史与现实、抽象与具体,把它们融合在具体的有创意的教学活动之中。最后,对创意课程的实施要制订科学性评价策略及操作方法,在学生的学习过程中,加强对他们的多元评价,尤其是表现性评价;要注重课程实施效果的即时检测,根据相关信息反馈,不断改进创意课程教学,切实提高创意课程的教学效果。

### (二) 小学数学创意课程的构建与运行

从本质上说,小学数学创意课程以游戏、绘本阅读、实验以及相关数学文化等活动为载体开展一系列教学活动,让学生在兴趣中学习,在学习中增强兴趣,从而喜爱数学,乐学数学。

#### 1. 数学游戏活动

数学游戏课程,是以数学游戏为基本活动的学习历程。这一历程以课程开发者预设的课程目标为指引,以游戏内容为载体,以学生数学技能的掌握与运用、数学经验的体悟与收获、数学思维的拓展与提升、数学情感的培养与激发为主旨。数学游戏课程既要有确定的课程实施计划,又要包含游戏内容、游戏方式、评价标准等课程必备构件。

我国宋代教育家程颐曾说过,教人未见意趣,必不乐学。教育家夸美纽斯也曾提出,儿童是喜欢古怪与幽默,痛恶迂腐与严肃的,教育应当与欢娱结合在一道。游戏是儿童的天性,是儿童生来就乐于参加的活动,因而也成为教师引导学生乐学、好学、爱学的重要手段。游戏与数学的结合,使得简单的娱乐活动变为一种富有趣味的教学形式。数学游戏可以激发学生对数学学习的兴趣、活跃课堂氛围。课堂中不再只是单纯教师讲授知识,而是学生探索、发现、理解、思考和运用知识,充分体现了学生学习的主体性。与此同时,数学游戏中的交往互动,也让学生在充满友好和竞争的情感氛围中提升了社会交往能力。

以数学游戏为主要活动的小学数学创意课程设计无须刻板教条和套用固定的模式,但一定要方法多样、难度适中、规则简洁公平,兼顾过程与结



果。创意课程要有趣味性、操作性、探究性、教育性,让学生在游戏中的熟悉操练、观察发现、积累经验、发展智能。同时,在数学游戏课程中,也要注意评价方式、评价角色的多样化,让学生在师评、自评、他评中茁壮成长。图3为一个小学数学游戏活动架构与运行的参考样式。

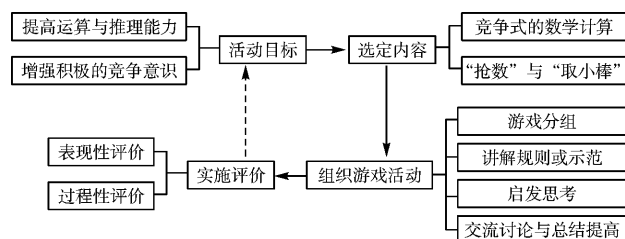


图3 小学数学游戏活动的架构与运行

## 2. 数学绘本阅读活动

绘本,本意“画出来的书”,现在通常指一类以绘画为主,并附有少量文字的书籍。它融合绘画与艺术,童真与童趣,具有可视化特点。数学绘本是与数学知识有关的读本,它的故事内容贴近生活的同时也与数学知识紧密相关,其中生动的情节和富有启发性的问题可以激发学生学习的兴趣,促使学生动脑思考,同时精彩的图片也给学生视觉上的冲击,强化他们的知识记忆。学生在阅读绘本时,可以接触新知识、开阔眼界,通过对故事的反复推敲提高数学阅读理解能力。与此同时,学生跟随故事情节的发生进行动手实践,并在疑惑处或重要节点与同学交流、讨论,不但可以加深对数学知识的理解,还能提高合作与逻辑表达能力。

数学绘本中的图画是引起学生学习兴趣,引导学生进行数学学习的关键。如果数学绘本缺少图画就失去了绘本的优势,也失去了对学生的独特吸引力。当然,数学绘本还要有数学味,因为数学味是数学绘本的本质特点,是与其他学科绘本最大的不同,没有数学味的数学绘本脱离教学主线,内容繁杂,容易分散学生的注意力,也就失去了设计创意课程的意义<sup>[10]</sup>。

在绘本阅读活动的设计上,教师切忌盲目推荐与活动目标不甚相关的绘本。除此之外,绘本的选择也要考虑故事、图画是否具有趣味性。在课程实施过程中,教师要用一系列具有启发性的问题引导学生思考,并给予学生自由发展的时间和空间。图

4是一个小学数学绘本阅读活动架构与运行的参考样式。

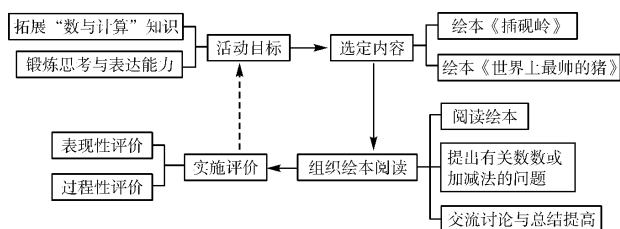


图4 小学数学绘本阅读活动的架构与运行

## 3. 数学实验活动

数学实验,是指为了探索数学规律、构建数学概念或解决数学问题,在数学思维活动下,基于所创设的特定物质条件进行的一种数学探索、研究活动。小学数学实验是学生借助身边的材料,如纸张、书本等,通过有目的的尝试、操作来获取、验证、应用知识的一类数学学习活动,可用于新知识的探索发现、定理的验证等,具有探究性、可操作性、直观性等特点。实践证明,数学实验可以是一种新的教学形式,课堂中,让学生直接动手操作,不但能激发学生的兴趣,而且可以培养学生的探究精神,让学生在体验中加深对知识的理解<sup>[11]</sup>。

有人认为数学是理论型的学科,与实验很难联系起来,因为数学课本大部分呈现的是数学结果而缺乏对数学知识生成过程的描述,这是一种错误的认识。事实上,数学的发展漫长而曲折,实验对数学知识的生成起到至关重要的作用。在数学教学中,教师不仅要传授给学生数学结果性知识,更要让学生了解知识的来龙去脉,初步培养他们对数学的兴趣,因此,小学数学与实验有着密不可分的关系。

需要注意的是,以数学实验为主要活动的小学数学创意课程开发,要基于学生的思维发展特点,注意情境再造、问题导引、形式多元,增强数学的趣味性、直观性和可操作性。在教学中,教师要充分考虑数学实验的内涵诠释及其价值导向,注重突出主题,揭示实际应用中的数学本质;要创设学生能够感知(或观察到)的生活情境,促进学习方式的转换;要设计开放性教学过程,拓展学生探究问题的空间;要融合现代教育教学理念,加强思想方



法的渗透,助推学生思维能力的提升。图5是一个小学数学实验活动架构与运行的参考样式。

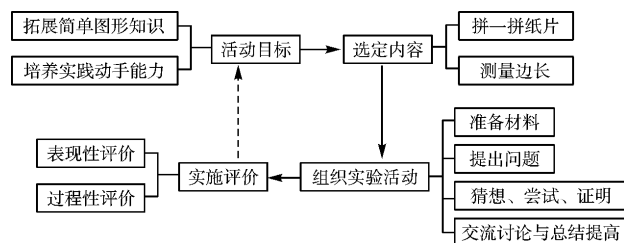


图5 小学数学实验活动的构建与运行

#### 4. 数学文化活动

数学文化是一种多维集合,它是数学观念、意识、心理、历史事件、人物和数学传播的总和,既包含数学史、数学家、数学美等特定指向的内容,也泛指数学思想、精神、方法、观点及它们的形成和发展历程等。数学文化活动形式主要包括数字猜谜、数学故事、数学家生平、数学抢答等。这些活动突出小学生主体的参与,形成学习共同体。在活动中,他们或动手操作演练,或交流、争辩、讨论,从而达到认识相关数学对象、理解数学本质、拓展数学视野的目的。

小学阶段的数学内容虽不太深奥,但也有着较丰富的数学思维。小学数学文化活动的开展,本质上也是一种“做中学”。学生通过参与数学文化活动,能够更好地提升思维能力和数学素养。

需要强调的是,在知识与技能传授训练中,教师要突出数学发展史主脉,以数学问题引出数学知识,加强习题训练中数学文化的挖掘;要在过程与方法体验中渗透数学文化,改变授课方式,活跃课堂气氛;要重视教材实践活动模块,适当提高问题的难度,引领学生迈进奇妙的数学乐园。图6是一个小学数学文化活动的架构与运行的参考样式。

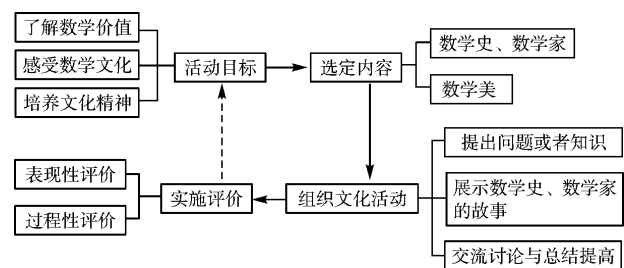


图6 小学数学文化活动的架构与运行

### 三、小学数学创意课程建设的思考

(一) 小学数学创意课程的开发需要教师课程意识的觉醒

创意课程的开发与实施,需要教师积极投入并自主设计课程,融入有自己独特风格的个性特征和教育理念,以保证课程的自然性、逻辑性、鲜活性。教师课程意识的觉醒是促使学科课程系统完善,甚至是学校、区域整体课程改革顺利推进的保证。为此,创意课程的开发,要特别重视教师对课程的全面理解,提高教师的课程创造意识以及课程执行力、课堂领导力,促进他们形成完整的课程结构。

(二) 小学数学创意课程的开发要强化学生对数学知识的理解

数学课程不同于语文、英语等课程,其学习重在理解和发展思维。学生学习数学知识,不能只记忆数学的结果,而要理解知识背后的算理,构建知识体系,体会数学思想方法。创意课程需要从学生知道“怎样做”转向学生知道“为什么这样做”,培养学生对数学的兴趣;遵循数学学科特点,培养学生的数学思维;激发学生主动参与的热情,促进学生获得感知数学、认识数学、理解数学和应用数学的能力,提高学生发现问题、分析问题和解决问题的能力。

(三) 小学数学创意课程开发要关注学生核心素养的培养

教育的目的不仅在于让学生掌握知识,更在于把学生培养成为一个适应终身发展和社会需要的人。作为突破传统的创意课程,教师在设计教学时,要站在学生全面发展的角度思考问题,把发展学生核心素养作为创意课程的特色,利用多样的数学活动,促进学生全面发展。

(四) 小学数学创意课程的开发要树立现代课程与教学观

一方面,小学数学创意课程的设计要依据布鲁姆的“记忆、理解、应用、分析、评价、创造”教学目标分类理论,加强高层次课程目标的策划和设计,创设具有目标指向的教学活动,以提高教学的针对性;另一方面,小学数学创意课程要充分利用现代信息技术加强直观教学,充分发挥教学媒体独特

(下转第24页)



的互文素材让学生获得了更加宏观、全面的阅读视角,对原有的认知结构和思维方式进行更新和重组,促成了意义的有机关联和建构。

### (三) 推动学生有效的迁移应用

通过互文性阅读,学生不仅深刻理解了文章的基本内容,对主题意义也有了深度探究。教师在输出活动中鼓励学生积极地与学习、生活进行关联,结合自身经验阐述米老鼠对自己的影响以及喜爱它的原因。这是一种学习迁移,也是一种关联、评价的高阶思维活动,有利于促进延续性学习。教学实施两周后,教师对学生进行了开放性后期调查,让学生不看任何资料,凭记忆尽可能多地写出对米老鼠和迪士尼的认识。从信息数量上看,大多数学生在短时间内写出了多条相关信息。从信息的内容上看,学生从米老鼠的基本信息、性格特点、在美国受欢迎的原因、迪士尼名言感悟等诸多方面进行了描述。可见,互文性阅读有助于学生在学习过程中对知识的加工和内化,实现对主题的深度探究。有趣的是,有一部分学生描写的内容涉及单元测试中有关迪士尼乐园建设的语篇信息。这更加说明,所有的文本都是互文的,学生在互文性阅读过程中能够建立起更多的互文关系,对这一主题的认识会逐

渐结构化,实现延续性深度学习。

总之,互文性阅读有助于拓宽学生的阅读资源,让他们站在一个更加理性、全面、客观的高度,批判性地理解和分析文本,主动建构主题意义,关联实际生活,进而实现语言的有效迁移和运用。在英语阅读教学中,教师要基于教材研读和学情分析,合理、恰当、适度地引入相关的社会背景、作者信息、影像视频等互文性资料,让学生在提高语言理解和表达能力的同时,发展思辨能力,实现对主题意义的深度探究。

#### 参考文献:

- [1] LENSKEI D. Intertextual intentions: making connections across texts [J]. Clearing house, 1998 (2): 74-80.
- [2] 中华人民共和国教育部. 普通高中英语课程标准 (2017年版) [M]. 北京: 人民教育出版社, 2018.
- [3] KRISTEVA J. Word, dialogue and novel [M]. Oxford: Blackwell Publisher, 1986.
- [4] 梅培军, 黄伟. 互文性阅读的教学形态及其教学价值 [J]. 课程·教材·教法, 2018 (11): 98-103.
- [5] 游巧荣. 互文性理论指导下的大学英语阅读教学 [J]. 教师教育论坛, 2016 (7): 67-70.

(责任编辑: 周彩珍)

(上接第13页)

的表现性、重现性、参与性; 再一方面, 小学数学创意课程还要增强“未来课堂”的前瞻意识, 要革新传统教学模式, 注重课前、课中、课后的一体化教学; 要关注互联网线上课程的介入, 融合线上教育资源、教学平台、在线评价等, 加强教学资源的合理调配, 努力实现教学效益的最大化。

#### 参考文献:

- [1] 喻平, 董林伟, 魏玉华. 数学实验教学: 静态数学观与动态数学观的融通 [J]. 数学教育学报, 2015 (1): 26-28.
- [2] 王燕. 分析小学低年段数学绘本阅读有效指导 [J]. 科学咨询 (教育科研), 2020 (9): 175.
- [3] 王小根. 基于Flow理论的小学数学游戏故事情节设计 [J]. 电化教育研究, 2011 (10): 103-106, 120.
- [4] 余庆纯, 汪晓勤. 基于数学史的数学文化内涵实证研

究 [J]. 数学教育学报, 2020 (3): 68-74.

- [5] 李林波. 数学文化在小学数学课堂中的渗透 [J]. 教学与管理, 2020 (3): 100-102.
- [6] 周晓梅. 基于循证理论的小学数学实验教学模式探究 [J]. 教学与管理, 2020 (2): 56-58.
- [7] 邱志海. 小学数学微创意课程的构建: 以“比”的教学为例 [J]. 新教育, 2019 (28): 14-15.
- [8] 张优幼. 基于深度思维的数学游戏规则创编 [J]. 教学与管理, 2019 (11): 53-55.
- [9] 芮琼. “创意课程”: 在创意中发展素养 [J]. 教育研究与评论 (小学教育教学), 2017 (8): 5-8.
- [10] 陈永畅, 赖允珏. 数学+绘本的课堂魅力: 基于绘本的小学数学教学策略研究 [J]. 新课程评论, 2020 (3): 62-71.
- [11] 武建军. 数学实验: 小学生实践操作与数学思维的视界融合 [J]. 江苏教育, 2015 (1): 23-25.

(责任编辑: 陆顺演)