

# “数学思想”在小学数学中实现“教法有效”的路径探析

杨勇结

(南宁市兴桂路小学集团校 广西南宁 530010)

**摘要:**随着南宁市兴宁区“文化课堂”教学改革实践的不断深入,一些亟待解决的问题也显现出来:对“文化课堂”教学改革核心理念的理解不够透彻,教、学、评方式的运用上重形似而忽略学科特质,课堂效率不够高。其次,部分学校的管理机制还不够健全。缺乏对教师的教、学生的学及教学活动进行有效管理和科学评价的工具,管理模式滞后于先进的教育理念和教学方式,未能起到正面推动作用。为了让“文化课堂”的理念更好地落地生根,更好地与学科教学深度融合,进一步提升教师的整体素质,发展学生的核心素养。兴宁区提出了基于兴宁区文化课堂教学改革“三量三有效”教学范式构建与实践研究——以小学数学教学为例的研究设想,开展新一轮的课堂教学改革探索和研究。

**关键词:**数学思想 教法有效 路径探析

**中图分类号:** G623.5 **文献标识码:** A

**DOI:** 10.12218/j.issn.2095-4743.2022.03.022

根据新课标要求,数学学科教育宗旨是使学生从根本上解决数学思维困惑、掌握数学解题技能、具备数学思想,在教师创设的各种数学活动中获取一定经验。随着素质教育向纵深推进,学生除了掌握基本数学知识以外,还应根据相关题型概念学会反思,具备一定的数学思想。本文针对小学生年龄段特点,整合数学思想特征,探索并实施“教法有效”策略,促进教师教法及学生学习效果双提升。

各地区小学数学教材版本不同,但基本架构及教学目标相同,每个教材版本都融合了数学的集合思想、数形结合思想、符号思想、建模思想、划归思想等,数学教学实践中,教师应突出数学思想,践行“教法有效”。在我国在素质教育过程中,部分教师没有领悟素质教育内涵,受应试教育思维影响,与当前核心素养背景下数学思想相背离,影响了学生对数学知识的深入领悟。为了帮助学生提高数学知识内化能力,培养实践能力,迎合现代化教学设备的投入,促进学生自主学习力和知识转化力的提升,以数学思想为核心,在教学中实施教法有效路径,在帮助学生厘清数学思想前提下,提高教师教研及教学能力。

## 一、相关理论研究

数学思想是对数学知识及内容的深刻认知,而数学方法是通过相应的教学手段帮助学生数学知识内化的有效路径,数学思想和数学方法具有一定内在联系。数学思想可以帮助学生发现数学规律,指导数学研究实践,数学方法是建立在数学思想基础上,运用理性认知帮助学生解决学习困惑的手段。

## 1. 数学思想的重要性

教育的根本是培养学生适应社会能力,根据新课标要求,学生应在探索数学知识过程中,提高数学知识的应用能力,除了掌握基本数学理论知识以外,还应具备数学思想,善于运用数学思想解决生活问题。学生生活中分析解决问题能力与元认知水平有直接关系,因此,只有学生掌握了一定思想方法,才能促进学习能力提升,培养学生逻辑思维能力,促进数学思想形成。社会发展需要多元化人才,学生综合素养的培养离不开数学思想,数学学科与生产、生活密切相关,因此,小学阶段应强化学生对数学思想的领悟,推动数学教育向纵深发展。素质教育是当前教育领域发展的必然趋势,为了提高学生数学能力,一定要先提升学生思维素质,形成良好的思维习惯,用数学思想判断知识结构和内涵,促进学生对学科整体的领悟,提高学生数学素质。

## 2. 小学教材涉及数学思想范围

### (1) 集合思想

数学学科的数理逻辑、概率统计等作为近年来数学的基本思想,其统称为集合思想,小学数学集合思想主要是运用图形、实物等直观教学手段,提高学生对数学理论的认识。例如,小学数学教材关于“收集与整理”单元,按相同颜色、形状等相应特点分为不同类别,表达了整体与个体之间关系,其中整体即为集合,个体即为构成整体的每个元素。小学数学涉及数字分类的题目,这类题目就是运用集合思想,例如,10、15、18、23、36、48、63、84、111、120几个数字,根据不同分类标准进行分类,学生可以根据自己归

类标准分出10、18、36、48、84、120和15、23、63、111两类，这是按照奇数和偶数标准分类。还可以分成10、15、18、23、36、48、63、84和111、120两类，分类依据是两位数和三位数。不同分类标准分出的类别有所区别，因此，学生只要掌握了集合思想，就能在具体数学知识应用中更加直观地了解数学内涵。

### (2) 数形结合思想

数学学科离不开对数量和图形的研究，对于一些抽象的概念，学生很难厘清之间的关系，为了让学生更加直观地掌握数字与图形之间的内在联系，教师往往运用图形帮助学生深刻理解数学内容。对于一些复杂的图形学生很难理解，教师也可以用数量关系帮助学生理解图形之间的内涵。

### (3) 符号思想

符号思想主要是体现人们普遍采用符号来表达数学概念和本质，符号通过长时间的演变和改造，成为一种规范的、约定的数学符号系统。人们运用符号促进了数学思想的交流，促进了科学发展，提高了数学学习效率。教师应全面解读各类数学符号含义和本质，提高对数学学科符号思想的理解和重视。常用的符号包括元素、运算、关系、性质、综合、约定等多种形式。

### (4) 建模思想

数学建模思想是在数学学科建立数学模型，运用语言、列式、图形等模拟图形，从数学学科角度解析现实生活问题。数学建模思想为数学表达及交流提供了纽带，也是帮助学生解决现实问题、获取认知、理解数学内涵的重要思想。小学数学教师应加强对学生的建模思想的引导，帮助学生运用建模思想解决生活困惑。教师可以创建教学情境，让学生从相应的情境中感知建模思想。例如，关于城市绿化问题，让学生根据生活中的问题，激活自身积累的生活经验，解决抽象问题，感知建模思想。例如，教师可以带领学生观察校园花卉，让学生找出每一排多少棵花卉的规律，让学生主动探索每一排花卉的棵数是间隔数+1，并让学生实际验证，让学生在抽象的数学思维中体验数学模型。

### (5) 划归思想

数学学科对问题的本质不能直接解析时，可以将它变形到可以解析的状态，追求的不是解题结果，而是运用思维找准解题路径，这种思维之所以能实现，就是来源于数学学科的划归思想。例如，“曹冲称象”的故事，由于大象重量要准确称量很难实现，曹冲运用了划归思想，将大象重量等同于石头重量，解决了原本无法解决的问题。随着数学学科的

深入发展，数学要素之间在一定依存关系和内在联系，这种变形是多种多样的，因此，数学应活学活用，不断变换方法，将一些疑难问题变为简单易操作的方法。划归方法一般包括语义转化、特殊转化为一般策略、分解与组合等形式。数学学科的划归思想主要体现在形式化与符号化两种。在解决陌生、疑难、特殊的问题时，一般都将其转化为简单、容易的问题后再进行解析，主要是简单、容易的问题可以给人更加直观的体现，运用现有的知识、经验和方法解析我们想要得到的答案。

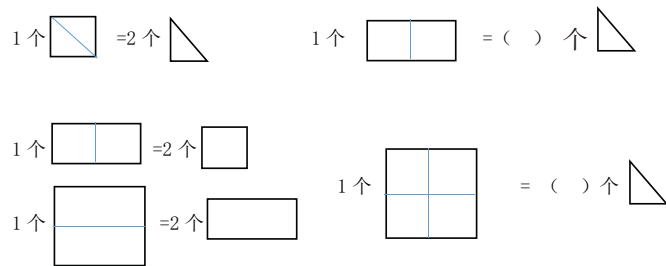
## 二、课堂案例分析

### 1. 集合思想的教学实践

教师在讲解分类题型时，应了解题目共同特点，让学生将分类题当作集合，把构成问题的部分当作子集，帮助学生领悟数学集合思想，促进“教法有效”实施。教师应创设问题情境，准备一些不同形状、花色的纽扣，让学生们挑选作画，当作母亲节礼物送给妈妈。教师将学生分成不同小组，小组间展开探讨，运用学生当前生活和认知经验，尝试解决纽扣画问题。教师会观察小组之间讨论，有的强调按照颜色，有的强调按照形状，有的按照不同颜色间隔搭配的方法，学生感受到不同分类特点。小组派出代表发言，表达纽扣分组的思路，让学生了解不同分类形式，通过亲自试验，参与讨论和总结，加强对集合思想的深刻认知。

### 2. 数形结合思想教学实践

这种数形结合主要是让学生掌握图形变化过程，让学生感受到等量代换的理论，培养学生数学应用意识，如下图所示，教师在课堂可以借助多媒体依次展示图片，让学生观察，图形和数量之间的关系。让学生掌握与2有关的乘法算式，通过数形之间的变换关系，可以灵活变换2的乘法算式，提高学生对乘法知识的认知和内化，促进学生数形结合思想形成，发挥“教法有效”作用。



### 3. 符号思想的教学实践

小学数学教学目标中，应提高符号意识，提高学生探索符号的特点，在学习中发挥数学符号思想。

小学一年级数学借用□或( )代替x

$$6-\square>4, 13>6+\square, 8+\square<11$$

$$7<15-\square, \square+6<11, 10>\square+4$$

教师应引导学生掌握每个符号表达的意思,其中加号、减号的算式数理关系,大于号、小于号表达意思,例如,  $6-\square>4$  这道题首先应分析不等式左边4,分析比4大的数都有哪些,再观察不等式右边,6减去一个数,方框内的这个数一定要比6小,最终学生可以判断出方框内的答案为1。学生在了解了符号之间的数理关系,掌握符号思想内涵后,很容易算出得数。

#### 4. 建模思想的教学实践

教师在数学课堂渗透建模思想,可以引入上文所讲的花卉问题,学生通过观察校园每一排花卉栽了多少棵,对数学建模思想有了基本认识,教师可以引入这样一道题目让学生思考:设计六一儿童节学校路两侧的气球花柱,要在60米长的道路两侧摆放气球花柱,其中每隔5米摆放1个,如果两侧都摆一共需要准备多少气球花柱?如果学生不理解这个数学建模,可以让学生画图,用豆子当和气球花柱,尝试摆放,学生就可以清晰地掌握间隔问题,找出数学建模思想的规律,掌握其中蕴含的知识结构。

### 三、数学思想认识方法有效性分析

#### 1. 重视数学思想的教学

教师应以数学教材为契机,针对每个单元后面综合与实践模块,带领学生总结,了解蕴含的数学哲理和数学文化,教师应根据学情特点,掌握好教学重难点。传统教师仅针对考试内容讲解,有关数学思想没有深入渗透,学生思维能力很难得到锻炼,对相同题型,换数字就会出现畏难情绪,数学应用能力无法有效培养。因此,教师应全面分析学情、教情,提高对教材内容的整合能力,深挖教材有关数学思想,融入具体教学中。

#### 2. 合理展示数学思想

教师在培养学生数学思想时,应让学生充分解读题目意思,并联想到现实生活问题,运用迁移思想,让学生找到解决问题的共同点,由此掌握思维路径。教师在观察学生解题过程中,应让学生从中感悟到蕴含的数学思想,发挥学生课堂主体地位,不能让学生死记硬背公式,脱离生活实际讲解,不能使学生数学思想形成过程违背“教法有效”原则。

### 四、教学方法有效性策略

#### 1. 引入数学史

教师应创设不同学习情境,让学生以不同方式了解和掌

握有关数学历史,有关数学定理来源,数学家的经历,尊重历史的同时展望数学未来。目前,数学教师仅注重知识的讲解,忽略了数学定理背后故事,忽略了数学史地位,影响了学生对数学学科的深入理解。数学教材有关“乘、除号的来历”,教师应在乘、除法教学中拓展,引导学生在数学中领悟到学科的真谛与内涵,提高学生数学素养。

#### 2. 因材施教

教师在实施“教法有效”过程中,应根据遇到的数学问题全面分析,将复杂问题简单化,抽象问题具体化,做到因材施教,让不同层次学生感受到数学乐趣。例如,数形结合思想,可以通过图形来表达数量计算问题,让学生从不同维度感受数学和谐之美。集合思想让学生找出集合与对象之间的关联,提高学生总结、归纳能力。灵活运用符号思想,把数学问题化繁为简,透过现象看本质,培养学生发散思维。数学思想除了影响数学学科学习效果以外,通过思维能力的锻炼,还可以在其他学科得到延展,促进学生综合素养的提升。

#### 3. 巧用多媒体

随着现代化教学设备的应用,多媒体教学已经普及,可以促进课堂的交互性,在数学图形展示环节,清晰展示出尺子刻度,避免传统展示不清、在课堂上做图浪费时间的现象。同时,在多边形讲解过程中,运用多媒体,可以从不同角度呈现,让学生直观地感受到多边形的内在联系,有助于数学思想的培养,灵活处理课堂遇到的图形问题。教师还可以借助手机投屏功能,通过视频形式,衍生多种教学形式,在实践中不断探寻数学教材各单元知识点蕴含的数学思想,符合学生当前思维发展区,培养学生合作交流能力,在学习过程中勇于表达自己的观点,激发学生数学学习兴趣。

#### 结语

小学阶段数学学科涵盖数学思想很多,教师为了实施“教法有效”路径,应不断探索适应学生认知的数学思想,为学生终身数学学习打下坚实基础,提高学生数学思维能力。教师应根据班级学情特点及教材内容,科学设计教学内容,运用数学思想教学,潜移默化引导学生掌握数学思想。教师在实施“教法有效”过程中,应融合数学思想,做到因材施教,确保兼顾每个层面学生,使其对问题举一反三,活学活用。教师应坚持数学思想教学,迎合“双减”政策,自行设计相关习题,做好少而精反复训练,全面学生数学思想。