

Research on Cultivating Logical Thinking of Primary School Students by Using Mathematical Stories

Xiaohua Zheng

The Third Primary School of Bazhou District, Bazhong, Sichuan, 636000, China

Abstract

This study focuses on cultivating the logical thinking of primary school students through mathematical stories, elaborates on the educational connotation and characteristics of mathematical stories, the connotation and development stages of logical thinking, analyzes the connection between the two, explores the practical paths of cultivating the logical thinking of primary school students through mathematical stories, analyzes the selection and compilation principles, teaching application models, and teaching strategies, and establishes an effect evaluation index system. Design evaluation methods and tools and provide practical optimization suggestions. It indicates that mathematical stories are of great significance for cultivating the logical thinking of primary school students and have operational practices.

Keywords

mathematical stories; pupil; Logical thinking; cultivate

利用数学故事培养小学生逻辑思维的研究

郑晓华

巴州区第三小学, 中国·四川巴中 636000

摘要

本研究围绕着利用数学故事培养小学生的逻辑思维, 阐述数学故事的教育内涵与特征、逻辑思维的内涵与发展阶段, 分析两者之间的联系, 探讨数学故事培养小学生逻辑思维的实践路径, 分析选编原则、教学应用模式、教学策略, 建立效果评估指标体系, 设计评估方法和工具, 给出实践优化建议。表明数学故事对小学生逻辑思维培养有重要的意义, 具有可操作性的实践。

关键词

数学故事; 小学生; 逻辑思维; 培养

1 引言

在传统小学数学课堂教学中, 一些教师由于没有掌握趣味性的教学方法, 导致初次接触数学课程的小学生对于数学基本知识缺乏兴趣。在新课改的推动下, 人们更加注重小学数学课堂的互动性及趣味性。尤其是随着社会的发展, 数学学科同各行各业之间的关系越来越紧密, 导致对小学生数学素养的培养显得尤为重要。小学教育阶段时, 培育学生的逻辑思维能力是数学教育的重要目的之一, 逻辑思维能力既有益于学生更好地认识数学知识, 而且对学生解决生活中的各类问题具有长远影响, 传统意义上的数学教学方法常常偏重知识的灌输, 这很容易造成学生觉得数学枯燥乏味, 数学故事作为一种特殊的教学资源, 把数学知识同有趣的故事情节联系起来, 给培育小学生的逻辑思维能力供应了新的途

径, 它可以以更有趣, 形象的方式表现数学概念和问题, 激起学生的学习兴趣, 促使他们自动思考, 进而慢慢改进逻辑思维能力。

2 数学故事对逻辑思维培养的理论基础

2.1 数学故事的教育意义与特性

数学故事有着丰富的教育内涵, 第一, 数学故事是数学知识的一种载体, 它把抽象的数学概念、定理等融于故事之中, 比如, 讲一个分物的故事, 就能自然而然地引出除法的概念, 第二, 数学故事能传递数学思想方法, 归纳、类比等思想可以在故事的推理过程中表现出来, 第三, 数学故事有益于培养学生对数学的情感态度, 让枯燥的数学变得有吸引力。数学故事具有一些特别之处。故事是情节化的, 好的故事往往有一个让人眼前一亮的故事。学生能被这些故事所吸引, 进而融入故事的情景中。故事有启发性。故事中提出的问题或情节的发展都会对学生思维形成启发, 引发学生的好奇和想要了解问题的想法。数学故事具有可融性。即, 数

【作者简介】郑晓华(1978-), 女, 中国四川巴中人, 本科, 高级教师, 从事小学数学教育研究。

学故事把数学知识与其他事物如文化、生活等融合在一起让学生产生联想,从而体会到数学的用途十分广泛。

2.2 逻辑思维的内涵及其发展阶段

逻辑思维是一种理性的、有条理的思维。它包含形成概念,作出判断以及推理等等这些过程,在形成概念时,学生要能正确地掌握事物的本质属性,了解三角形的概念,就是要知道它是用三条线段首尾相接围起来的这个本质特点,判断是对事物之间关系做出肯定或者否定的断定,比如判断两个三角形是不是全等,推理是从已知的事实出发,按照逻辑规则得到新的结论,比如从三角形的内角和定理推导出多边形的内角和公式。小学生的逻辑思维发展是有不同阶段的,在低年级的时候,学生接触到的逻辑关系比较简单,比如比较大小、多少这些,他们更多地依靠直观的感觉来做简单的判断,随着年龄的增长,到了中年级的时候,学生可以做一些简单的推理,像是从已有的信息来解答一些一步或者两步的计算题,等到高年级的时候,学生的逻辑思维能力再提升,可以做更复杂的推理,比如说解决一些需要多步、多条件思考的数学问题,还能对数学概念有更深层次的理解和分辨。

3 数学故事培养逻辑思维的实践路径

3.1 数学故事的选编原则与方法探究

数学故事选编时要遵守一定原则,一是科学性原则,数学故事里数学知识务必准确无误,不能有概念错误或者计算错误之类情况发生,编写关于几何图形的故事时,对图形性质及特点的描述需符合数学定义,二是趣味性原则,故事得能抓住学生兴趣,情节须得有趣味性,可增添一些幽默成分或者奇特角色,像会施魔法的小数字等。再是启发性原则,故事要能启发学生思考数学问题,可以设置一些悬念或者有挑战性的问题,让学生在故事里找答案,还有适应性原则,要依照学生的年龄,认识水平和数学知识根基来选编故事,给低年级学生编故事的时候,可以编一些简单易懂,情节不太复杂的,给高年级学生编故事的时候,可以编一些情节比较复杂,数学知识含量比较高的。数学故事的选编方法有很多种,可以从已有的数学教材、数学读物中挑选素材加以改编,比如把教材里的一个数学例题改编成一个有趣的数学故事,也可以从民间故事、神话传说等里面挖掘数学元素并加以重新创作,还可以联系生活中的实际数学问题来编写故事,让学生体会到数学和生活之间的联系。

3.2 数学故事的教学应用模式

在教学中,我们可以采用多种数学故事的教学应用模式。其中一种是故事导入模式,在数学课堂教学的开始阶段,先给学生讲述一个与本节课所要学习的数学知识有关的数学故事,以引起学生的兴趣,激发学生的求知欲。如,在教学乘法运算时,先给学生讲述一个关于小动物们分组搬运食物的故事,引出乘法概念。另一种是故事贯穿模式,把整

个数学教学过程融入一个数学故事当中,教师按照教学内容来设计一个完整的数学故事框架,在这个故事的不同情节里安排数学问题以及教学环节,还有就是故事拓展模式,先讲完基本的数学教学内容,再讲述一个拓展性的数学故事,以此加深学生对数学知识的理解与应用,比如讲完面积计算之后,再讲一个怎样算不规则图形面积的故事,促使学生运用所学知识去解决问题。

3.3 以故事为媒,训练逻辑思维——“三只小猪盖房子”中的材料与结构关系探究

在运用“三只小猪盖房子”故事做逻辑思维训练,教师先讲前两只小猪分别用稻草和木头盖房,大灰狼轻松就把房子吹倒了,在关键时刻暂停:“为什么大灰狼会吹倒前两座房子?”启发学生找出材料强度与抗风能力的联系,再着重讲解第三只小猪用砖块砌墙的部分,用实物演示对比不同材料的硬度,让学生分成小组讨论“砖块排列方式怎么影响整体结构”,整理出“砖块排列紧密→墙体承受重量加强→抵挡外力破坏”的逻辑链。随后组织学生角色扮演:一组扮演小猪设计加固方案,另一组扮演大灰狼测试房屋抗风能力,在模拟实验中验证“三角形结构最稳固”的数学原理。故事结尾时,引导学生总结“从材料特性推导结构稳定性”的归纳推理方法,并迁移到生活场景——让学生用相同思路思考“为什么书包骨架要用铝合金而不是塑料”,最后布置实践任务:用策略优化思维为自己设计一份包含学习、运动、休息三个要素的周末时间规划表。

表1 “三只小猪”教学活动设计表

教学环节	核心内容	教学方法 / 活动形式
前两座房子的倒塌分析	通过稻草和木头材料的强度与抗风能力关系,引导学生发现材料特性对结构稳定性的影响	提问启发、实物演示、小组讨论
第三只小猪的砖房设计	探究砖块排列方式与墙体承重关系,验证三角形结构稳固性原理	分组实验、角色扮演(小猪 vs 大灰狼)
生活迁移与实践任务	总结归纳推理方法,迁移到书包骨架材料选择,并设计优化周末时间规划表	归纳总结、生活案例分析、实践任务

4 数学故事培养逻辑思维的效果评估与优化

4.1 效果评估的指标体系构建

要创建数学故事培育逻辑思维的成果评价指标体系,就要顾及诸多方面,首先就是知识掌握指标,包含学生对于数学概念,定理等的领会和记忆状况,可以通过测试,作业之类的方式来查看学生在学习数学故事之后是不是对相关的数学知识有更佳的掌握。其次思维能力指标,逻辑推理能力、分析问题和解决问题的能力等,通过观察学生在解决数学故事中提出的问题时表现,以及专门设计的逻辑思维测试题来判断。再者学习兴趣指标,观察学生对数学故事的态度

度,是否比以前更喜欢数学,是否愿意参加数学故事的讨论和学习等。还有合作能力指标,如果有合作学习的教学过程,那么需要对学生的合作能力进行评价,看学生是否能积极参与到小组讨论中,是否能够很好地与小组成员进行交流等。

4.2 评估方法与工具设计

在评估方法上,可以采取定量评估与定性评估相结合的方式。定量评估可借助考试成绩、作业完成状况等加以量化,比如,核算学生针对数学故事相关知识测试的平均分,及格率等等。定性评价通过课堂观察,与学生访谈的方式进行,教师可以在课堂上观察学生是否积极思考,是否主动发言,也可以通过与学生的访谈了解学生对数学故事的看法,对逻辑思维训练的看法等。评估工具也很重要,可以设计专门的测试试卷,选择题、填空题、解答题等,以考查学生的数学知识和思维能力,也可以设计问卷调查,了解学生的学习兴趣、合作能力等。

4.3 实践优化建议

按照效果评定的结果,可以给出一些实际操作上的改善意见,要是察觉到学生在知识把握上存有欠缺,就可改变数学故事的选取内容,加强重点知识的涵盖范围,要是学生的思维能力进步不显著,便要改良教学手段,增添更多的逻辑思维训练环节。学习兴趣不够的时候,就改进数学故事的乐趣部分,增添更多的新奇成分,在合作能力不足的情况下,提升合作学习的辅导,确定小组成员各自的分工,改进合作的成效。

4.4 实践优化方向展望

根据前面的理论分析和效果评价,数学故事对培养小学生的逻辑思维有着不小的潜力,但是还需要从多个方面去完善实践路径,首先是在故事选编上,要更好地把数学知识和生活情境结合起来,不要脱离学生的认知水平去做一些过于抽象的设计,可以结合当地的地域文化或者学生日常经历来编写本土化的数学故事,这样能提高代入感和实用性,还要注意故事难易程度的梯度设计,根据不同年级学生的逻辑思维发展情况,分层次地安排认知上的挑战,低年级可以用

比较形象化的故事情节为主,高年级则慢慢加入多步骤推理的因素。在教学应用模式上,不能局限于“故事+提问”,还要尝试多元互动方式,比如利用数字技术打造交互式数学故事平台,以动画,游戏化任务等形式动态展示推理过程,使学生直观感受到逻辑关系,还可以尝试跨学科整合,把数学故事同科学实验,语言表达训练等联系起来,从而促使学生进行多维度的逻辑迁移。评估体系要更加看重过程性评价,除了传统的纸笔测试之外,还可以融合课堂观察,学生思维导图绘制等形式,来追踪它逻辑推理策略形成的轨迹。

5 结语

数学故事属于独特的一种教学资源,在培养小学生逻辑思维方面蕴藏着很大的潜力,经过针对数学故事的教育含义,特征以及同逻辑思维培养关联性的理论研究之后,我们就认识到了它的意义所在,在实际途径层面,从挑选编排的原则和方法,教学运用的形式到教学手段以及互动设计等多方面,都给予了数学故事在课堂上被有效应用以诸多可供选择的方向,而在效果评价与改良方面,则为持续提升利用数学故事去培育逻辑思维的结果赋予了保证,在往后的小学数学教育进程中,应当进一步推进数学故事的应用并深入展开有关研究,不断地探寻出更多新的方式,从而更好地培养小学生的逻辑思维能力,为他们以后的学习和生活构筑更为坚实的基础。

参考文献

- [1] 侯思念.数学故事在小学低段数学课堂教学中的应用研究[D].西南大学,2022.
- [2] 张婷.小学生数学课外阅读与指导策略研究[D].扬州大学,2023.
- [3] 常正虹.数学故事在小学数学教学中的运用[J].新课程,2021(20):145.
- [4] 顾燕.数学故事在小学数学教学中的运用[J].安徽教育科研,2020(24):42-43.
- [5] 于建.数学故事在小学数学教学中的实践分析[J].求知导刊,2021(29):83-84.