

基于“问题提出”的小学数学教师主题式专业发展研究

任 磊

商丘师范学院数学与统计学院, 河南 商丘

收稿日期: 2022年10月4日; 录用日期: 2022年11月3日; 发布日期: 2022年11月10日

摘 要

本文针对小学数学教师的主题式专业发展, 研究设计出相关的教学工作坊, 在充分考虑学生的学习和思维、教师根据情境提出问题的基础上, 教师可以预测学生可能提出的问题, 进而使得“问题提出”可以作为帮助教师深层次探究学生思维的手段。

关键词

问题提出, 小学数学, 主题式

Research on Thematic Professional Development of Primary School Mathematics Teachers Based on “Problem Posing”

Lei Ren

School of Mathematics and Statistics, Shangqiu Normal University, Shangqiu Henan

Received: Oct. 4th, 2022; accepted: Nov. 3rd, 2022; published: Nov. 10th, 2022

Abstract

The thematic professional development of primary school mathematics teachers is proposed, and relevant teaching workshops are studied and designed. On the basis of fully considering students' learning and thinking, and teachers' asking questions according to the situation, the problems that

students may ask can be predicted and then make “asking questions” as a means to help teachers deeply explore students’ thinking.

Keywords

Question Raised, Primary School Mathematics, Theme

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

爱因斯坦曾言，“提出一个问题往往比解决一个问题更重要”，由此可见提出问题是至关重要的[1]。我国数学家张奠宙曾指出，数学教学需要依靠问题驱动，这正如数学教育学科的奠基人、荷兰数学家弗赖登塔尔所言：“没有一种数学思想，以它被发现时的那个样子发表出来。一个问题被解决以后，相应地发展成一种形式化的技巧，结果使得火热的思考变成了冰冷的美丽”[2]。理想状态下的数学教学是将抽象的数学内容转化为使学生能够在课堂时间内能够理解的知识，而学生在课堂上进行数学问题的提出，其实就是模拟上述过程的开始。在众多研究领域中，“问题提出”一直被认为是非常重要的智力活动，可以提高学生问题解决能力和激发学生的创造力。基于“问题提出”的主题式教师专业发展模式是以主题目标和具体目标为前提，围绕主题来设置课程内容，组合专业引领、案例分析、情境模拟、问题导向等方式的一种教师专业发展模式[3]。

2. 现状分析

创新能力是人的创造力的提升，而创新思维又是学校教育不可或缺的关键部分，因此“问题提出”这个议题已经渐渐变成学科课程和教学改革的重点之一。我国在《义务教育数学课程标准》的总目标中明确指出教师应将“问题提出”整合到课堂之中，增加有关“问题提出”的一系列教学活动。虽然“问题提出”在相关文件中被高度重视，但是实际在中小学数学教材的编撰和课堂上并没有得到很好的实施。其中，一般中小学数学教材中问题的提出比较单一，使得教师在课堂上并没有把问题和教学内容有机结合，这样以来，无形中就限制了学生在课堂上对数学问题提出能力的发展。同时，授课教师作为教育教学改革的中坚力量，也必须要提高自身在课堂上“问题提出”的实践教学能力。

截止到目前，在中小学数学教育的实践中，对如何帮助老师成为合格的“问题提出者”以及帮助他们开展“问题提出”的教学还是远远不够的[3]。“问题提出”作为一种创新的教学手段，需要中小学数学教师适当转变原有的教学理念和教学方式。所以，全身心投入去设计课堂上有效的“问题提出”是促进数学教师专业发展的关键所在。在教师培训中，我们要摒弃传统的“被动接受”的形式，去除重理论、轻实践的固有顽疾，力争在教师参与培训中能将学到的知识和技能灵活运用到日常教学之中，主题式培训恰好可以弥补原有模式的不足，从而可以较好地促进中小学数学教师的专业发展。

3. 改革内容与目标

1) “问题提出”教学

对于小学数学而言，解题方法一直是教与学的中心问题。因此，对于“问题提出”的研究一直是人

们在教与学中容易忽略的领域。“问题提出”是基于给定的问题情景而形成并表达问题的认知过程。“问题提出”不仅是一种独立的认知活动，而且可以作为教学目标来促进中小学的学生问题提出能力的发展，同时也可以当作一种教学手段来进行实践教学。“问题提出”是围绕既定的教学目标，依据教材中的教学任务，教师来设置“问题提出”的情境。然后在课堂上，教师和学生以互动的方式参与“问题提出”的教学过程，进而达到既定的教学目标。所谓“问题提出”的教学就是让学生在课堂上积极提出问题，然后教师以问题作为驱动，通过教师的辅助导引高效地完成课堂教学任务。

2) 聚焦主题，从“问题提出”到教学实践

“主题式”是指基于具体内容的数学问题提出教学的专业发展模式[4]。小学数学基于“问题提出”的教学工作坊主要是以小学数学的课堂内容，在课堂上从教师提出问题到灵活运用问题入手，建立理论到实践的专题桥梁。工作坊的目的是帮助小学教师在课堂上成为好的问题提出者，进而观摩问题和解决问题。尝试在教案中体现“问题提出”的环节，工作坊主要体现将问题灵活运用于课堂的宗旨，工作坊的学员务必认真学习专家对于“问题提出”相关课题的论述，通过修改教案在课堂上大胆尝试“问题提出”教学。工作坊通过说课、观摩、研讨等方式开展“问题提出”数学教学课题研讨。对于“问题提出”的理念，要始终围绕教材的各单元内容，使工作坊学员能够深入理解概念，增强认同感，并将基于“问题提出”的教学信念有效地转化为课堂实践。

3) 基于学习和思维活动，提升“问题提出”课堂教学

对于小学数学教师而言，专业发展的本质是促进学生的学习发展。在对小学数学教师的相关培训中，必须考虑学生作为潜在的对象。师生的了解程度在某种意义上是学生学习机会多少的标准。“问题提出”提倡的是以学生在课堂上的问题作为驱动力，教师给以适当的辅导来达成既定的教学目标。所以，小学数学教师除了自身具备“问题提出”的能力之外，还要能预见学生在课堂上可能提出的问题。在培训的每一个阶段，工作坊会发布各种“问题提出”的任务，要求教师自己能够创设提出问题的情境，而且要求老师能够从学生的角度去预见问题的类型和难度[5]。工作坊会要求教师根据课堂情境来分析问题，意识到学生可能出现的障碍，积极了解学生的思维发展情况，进而做到因材施教，达成既定的教学目标。

4) 主题式培训为教师提供情境支持

一般情况下，教师的专业发展要和教学改革实践以及课堂改革相挂钩，否则对应的专业发展是不可靠的[6]。工作坊将常用教学案例与课堂观摩作为培训方式，结合教学实践，在课堂教学中发展教师的“问题提出”相关知识与信念，打破传统的课堂教学。工作坊通过两个方面来提升教师“问题提出”能力所创设的任务情境，首先是早期的研究，其次是通过小学数学教材中的问题改编而成，以小数教师日常教学的教学设计为基础，缩短小学数学教师与“问题提出”的距离，促使教师将教学任务“问题化”。在往届的教师培训中，大家关心的只是如何做，其实教师更应该注重案例学习，在案例的情境中可以积累学习经验，另一方面丰富的案例情境也呈现了课堂教学复杂性的一面。工作坊为学员提供了教学案例资源库，并且可以邀请案例的执教人现场授课，向大家详细讲解如何在一节小数数学课上运用“问题提出”来进行施教。工作坊以小学数学作为主要培训对象，采用同课异构等方式让学员直接感受常规授课与“问题提出”授课的异同。这种将小学数学教师置身于教学情境中的培训，更有利于教师将知识转化为自己的经验，达到较好的改进教学的效果。

4. 实施方案与实施方法

1) 评估师生的思维

为了考查职前小学数学教师对数学的理解，可以将“问题提出”作为诊断工具[7]。利用“问题提出”的方式来评估师生的思维已经有学者做了大量的工作，同时还有部分学者研究了用“问题提出”来考查

不同课程对学生数学学习以及思维发展的影响。另外，“问题提出”能够使师生了解自身在概念理解上的偏差或者错误。“问题提出”的过程可以考查小学数学教师对知识的掌握程度，从教师在“问题提出”上的表现以及工作坊中的能力可以发现，大多数小学数学教师问题提出的质量还有待提高。

2) 用“问题提出”进行教学

小学数学教师应该乐于接受新的教育观念，通过自身的业务提升来给学生创造更多的学习机会。对于大多数小学数学教师而言，“问题提出”的教学模式是一种新的教学观念，作为相关部门的教育研究人员，应该给予教师充分的教学支持[8]。小学数学教师在课堂上的行为，可以改变或者促进学生的数学学习，同时教师个人业务的提升以及教学理念的转变也可以促使教学行为的改进。教师需要积极投身于个人业务水平的提高，这样会促使教学理念发生改变。关于来自学习情境的认知和改进科学理论的有力支持，也有也有丰富的实证数据来证实对教师专业发展的有效性[9] [10]。

3) 课程为“问题提出”教学提供资源

虽然有很多研究表明，家长等因素对学生的学习起到重要的作用，但是学校的正规教育毕竟是促进学生学习的主要因素[2] [11]。在小学数学的教学课堂上，利用“问题提出”开展教学已经成为关键因素之一。当前各个国家的基础教育都在努力研讨如何利用“问题提出”进行课堂教学。利用“问题提出”进行教学比传统的问题解决更具有潜力，因为提出问题是具有开放性的，所以课堂上学生可以在提问中将现实生活中的经验和数学知识有机结合起来，从而更好地激发学生的逻辑思维，而且能够促使学生积极融入到实际的教学活动中。具体实施“问题提出”的方法可以从以下方面着手：一是为了创造问题提出的机会适当改编教学设计；二是增加恰当的实例；三是主动列出学生可能会提出的问题。目前现有的教学案例库有的不合时宜，优秀案例相对较少，这就需要日常教学课程能为“问题提出”提供丰富的教学资源。

5. 小结

“问题提出”可以加深小学生对数学概念的理解，可以帮助学生认识到知识内容的特征，同时可以锻炼学生的理性思维能力。小学数学教师将“问题提出”应用于课堂或者课后作业，这样不仅可以发现学生的奇思妙想，而且可以激发小学生对生活中数学问题的兴趣，可以极大提高学习效率，并且使得主题式工作坊对小学数学教师“问题提出”的教学信念产生积极影响。

基金项目

本研究由商丘师范学院教育教学改革研究与实践项目资助，项目批准号 2021jgybxxm08。本研究由商丘师范学院课程教学范式改革项目资助。

参考文献

- [1] 周菀婷. 主题式工作坊对数学教师“问题提出”教学信念的影响研究[D]: [硕士学位论文]. 重庆: 西南大学, 2020, 61-62.
- [2] 傅赢芳, 颜淑兰. 数学课堂教学视域下问题提出的情境设计——以“百分数的应用(一)”为例[J]. 小学教学(数学版), 2019(8): 21-24.
- [3] 宋乃庆, 张莎莎, 陈婷, 李忠如. 基于“问题提出”的小学数学教师主题式专业发展: 理论建构与实践探索[J]. 数学教育学报, 2021, 30(1): 12-18.
- [4] 许天来, 蔡金法. 美国数学课程中的“问题提出”——期望与挑战[J]. 数学教育学报, 2019, 28(2): 18-23.
- [5] 李欣莲, 宋乃庆, 陈婷, 等. 小学数学教师“问题提出”表现研究[J]. 数学教育学报, 2019, 28(2): 1-6.
- [6] 蔡金法, 姚一玲. 数学“问题提出”教学的理论基础和实践研究[J]. 数学教育学报, 2019, 28(4): 42-47.

- [7] 吴伦敦, 葛吉雪. 中小学教师主题式培训模式: 内涵与结构[J]. 教师教育论坛, 2016, 29(1): 85-89.
- [8] 张远增, 倪明, 任升录. 对数学开放性问题的几点认识[J]. 数学教育学报, 2000, 9(4): 22-27.
- [9] 胡典顺, 蔡金法, 聂必凯. 数学问题提出与课程演变: 两个版本小学数学教材的比较[J]. 课程·教材·教法, 2015, 35(7): 75-79.
- [10] 陈婷, 徐红, 徐冉冉, 等. 小学数学教师学习运用“问题提出”进行教学的个案研究——以“用字母表示稍复杂的数量关系”为例[J]. 数学教育学报, 2019, 28(2): 7-12.
- [11] 夏小刚. 国内外数学问题提出教学研究的回顾与反思[J]. 数学教育学报, 2005, 14(3): 17-20.