

新课标背景下小学数学开放式教学策略研究

宋雨旻

青岛大学师范学院, 山东 青岛

收稿日期: 2023年11月15日; 录用日期: 2023年12月14日; 发布日期: 2023年12月21日

摘要

随着2022年新修订的义务教育课程方案和课程标准的颁布,新的教学形式也成为教育界关注的热点。新课标强调要以学生为主体,注重学生综合实践能力的培养。因此开放式教学逐渐成为教育工作者们关注的重点,也越来越重视如何将开放式教学的教育方式更好地融合进课堂中,让教育的方式更加的现代化,更加的民主。本文将分析新课标背景之下小学数学教学过程中该如何实施开放式教学以及其带来的作用,以其实施方式和作用为导向,对教学过程中应该做出改进加以调整和研究,并且提出实施对策。

关键词

开放式教学, 小学数学, 策略研究, 新课标

Research on Primary School Mathematics Open Teaching Strategy under the Background of New Curriculum Standard

Yumin Song

Teachers College, Qingdao University, Qingdao Shandong

Received: Nov. 15th, 2023; accepted: Dec. 14th, 2023; published: Dec. 21st, 2023

Abstract

With the promulgation of the newly revised compulsory education curriculum plan and curriculum standards in 2022, the new teaching form has become a hot spot in the education circle. The new curriculum standard emphasizes that students should be the main body and pay attention to the cultivation of students' comprehensive practical ability. Therefore, open teaching has gradually become the focus of educators, and more and more attention is paid to how to better integrate

open teaching into the classroom, so that the way of education is more modern and more democratic. This paper will analyze how to implement open teaching in the process of primary school mathematics teaching under the background of new curriculum standards and the role it brings. Guided by its implementation mode and role, the teaching process should be improved, adjusted and studied, and the implementation countermeasures are proposed.

Keywords

Open Teaching, Primary School Mathematics, Strategy Research, New Curriculum Standard

Copyright © 2023 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

开放式教学这个概念自提出以来一直被很多专家学者以及教育工作者所认同，并且也发现了它和以往的教学方式的不同之处，有助于我们在授课的过程中更好地开发学生的思维。但是对于不同的教育工作者乃至不同的地区对于开放式教学的接受程度不尽相同。然而随着《义务教育数学课程标准(2022年版)》的颁布，小学阶段数学学科的教学方式与教学观点都发生了巨大的改变，在未来让学生自主思考作为课堂的主体已经是不可逆转的时代潮流，所以作为未来的相关从业人员我们提前对于开放式教学进行一定的研究，了解其概念和作用就显得尤为必要。

2. 开放式教学的概述

2.1. 什么是开放式教学

1) 开放式教学的定义

开放式教学以学习知识为核心载体，把促进人的发展作为首要目标，通过创造有助于学生自主探究的教学环境，提供给学生充分发展的空间，确保学生在积极主动的探索过程中全面发展自身素养[1]。开放式教学不仅是一种教学方法、教学模式，它更是一种教学理念，其核心是教学以学生为主体，以促进学生的全面发展为根本。开放式教学，是以学生主动探索，在探索中发现并获取相关知识为目的。

2) 开放式教学与封闭式教学的区别

当下我国很多地方都是实行封闭式的管理和教育模式，而开放式教学就是与之相反的教学模式。封闭式管理和教学能够更好地提高学生成绩和老师的教学效率，学生只需要跟上老师的脚步，在老师的辅导和带领下完成老师讲授的知识点，布置的作业，以及想着老师安排和指点的方向学习和前进。我们中国虽然追求素质教育，但是目前仍然有很多的地区和教育方式是应试教育。因此我们上述中提到的封闭式管理就非常利于学生形成专门应对考试的思维模式，也便于学校教育教学工作的展开。但是其缺点也暴露的非常明显会导致学生逐渐沦为“考试机器”，思维模式单一，按部就班的教育模式会让学生感到枯燥和难以坚持。跟封闭式教育的不同，开放式教学主要是以学生为主体，以开发学生的思维模式为目的，放宽课堂上方方面的约束和规则，真正意义上的以学生为本，以开发思维和提高个人能力尊重个人的不同之处为本，而我国的教学环境使得反而幼儿园的教学模式反而更像开放式教学，正是因为这里轻松的环境以及不存在升学的压力，老师能够以探讨和交流的方式完成课程的辅导，所以由此可见开放

式教学和为了应对应试而生的封闭式教学之间的区别，以及开放式教学本身的优点。也更加直观地体现了教育本身的价值和对于人的影响。

2.2. 开放式教学的特点

1) 因材施教

开放式教学能够做到更好地因材施教，因为人会因为家庭环境、自身性别、个性爱好等方面对知识的接受能力和学习能力产生差异，因此在几千年前春秋时期的圣贤——孔子就始终贯彻着因材施教的原则，而这个观点直至今今天都依旧适用。

2) 更加灵活具有包容性

开放式教学给了课堂更多不一样的可能，因为开放式教学更具包容性，能够充分的调动课堂学生的情绪和注意力极大程度地运用课堂资源[2]。除此以外也能够提高和改善老师本身的教学水平，因为把课堂还给学生，能够促进学生和老师的平等相处，老师不再是课堂上那个站在讲台“高高在上”的讲授者，大家都是交流者。但是越往低年级实施开放式教学就越容易出现一些“突发状况”。比如轻松灵活的课堂纪律比不上严肃的专制的课堂纪律，而老师也需要更多的回答学生提出的一些属于备课内容以外甚至超纲的问题。所以，在一定程度上这也要求教育工作者本身的实力要足够强悍，并且有一定的经验。

3) 更具创新性

其次就是更具创新性，我们都知道一千个读者就会有一千个哈姆雷特，每个人由于立场、知识层面、思维习惯的不同对于一些问题的出发点和看法也不一样。因此这样的课堂往往能够得到意想不到的答案，也能锻炼学生的思维模式。数学虽然有一个确定的结果，但是解题方式却允许存在不同，虽然在低年级时这个特性没有得到充分的体现，但是越往数学的海洋里遨游反而越能发现创新带来的优势。因为数学本身就是一个需要我们去探索不一样以及允许创新存在的学科，正是因为不同的思维模式以不同的出发点探索，对于创新的追求，才让数学发展的蓬荪生辉对人类的科学发展带来了极大地助力。因此开放式教学创新性的优点，不仅能够提升学生的创新能力，对于整个教育的发展甚至人类科技和教育的进步来说都有不可替代的作用。

4) 合作性

开放式教学更能体现出师生之间以及学生之间的合作性，因为开放式教学是提出一个问题师生之间探讨，大部分以集体研究分组讨论和交换观点的形式为常见的方式，因此在无形之间提高了师生之间以及学生之间的合作性。

5) 自主性

把课堂还给学生提升了学生的学习自觉性和自主性，学习和完成功课不再是家长和老师催促着和“强迫”下进行。充分的尊重了学生本身的自主性，提高了学习的兴趣和热情，更加符合学习发展的自然规律和学生本身学习和发展的自然规律。

3. 开放式教学在小学数学课堂中的作用

很多人对于小学课堂都有一定的刻板印象，认为小学生是一个没有自制力也没有自主学习性的群体，因此教导这个群体往往需要非常严厉、不苟言笑和铁面无私的老师才能镇住课堂纪律，保证课堂的秩序和提升教学的效率。但是只要细致地研究7~12岁儿童的心理我们会发现，这个阶段是儿童学习习惯、思维模式形成的最佳时期，也是儿童求知欲最旺盛对于陌生事物最为好奇的时期，因此在这个时期尊重他们之间的不同，通过开放的教学模式改善课堂的气氛开发他们的思维模式往往能够给他们的人生带来更多的可能。而在学科方面，开放式教学给小学数学课堂产生了很多积极作用。

3.1. 增加学习数学的兴趣，开放学生的思维模式

数学的学习需要从小打好基础，正因如此，在他们小学阶段打好基础培养好学习数学的兴趣就显得尤为必要。学习数学需要更加开放和灵活的思维模式，数学是存在于生活中以及存在于自然界中的神奇科学，而且它有一定的规律可循，但这些都需要我们拥有持续探索的勇气和兴趣，而高中阶段的数学对于绝大多数学生来说都是非常困难的存在，学生们往往会因为对于探索未知的疲惫以及害怕失败的恐惧而逐渐放弃。所以在小学期间，数学课上实施开放式教学，引导学生自主学习数学，发现生活中的数学，培养学习数学的兴趣对于他们未来学习数学将会非常有利，培养了他们浓厚的学习数学的兴趣。其次思维的打开和良好思维模式的形成对于学生学习数学非常有利，学生的思维世界天马行空，不应该被考试和固定模式所界定。

因此开放式教学能够做到从课本中来，回到科学中去，以课本为主要的出发点和知识支撑。以师生沟通和交流作为主要的课程开展方式，小组分析得出结论相互沟通，往往这种学习方法更加适合活跃和朝气蓬勃的小学生，也能给他们日后学习数学打下坚实的基础培养浓厚的兴趣。

3.2. 活跃课堂气氛，增进师生感情

开放式教学能够尊重学生自主权，给他们只有发言的权利，老师不再是决策者和“掌权者”，这样的课堂环境会更加的轻松活跃，老师和学生之间的关系会更加融洽，便于课程的展开[3]。经过笔者的观察发现有时候更加和蔼，更加懂得如何和学生相处的老师，接受他的学生往往会更多，学生对于课堂知识的接受程度也会更高。从古到今我们都提倡是师生之间亦师亦友的关系，尽管在等级森严的古代，先生往往都是地位高于学生的，但是现在我们尊重人权，讲究平等的今天，学生和老师之间平等和亦师亦友的关系将又有利于课程的展开。

4. 新课标背景下小学数学开放式教学实施的原则

为了确保小学数学开放式教学能够行之有效地实施，开放式教学在小学数学课堂中实施时需要遵循一定的原则。在新课标背景之下，开放式教学旨在秉持新课标精神，从学生的主体地位出发，更多地强调学生的主体地位与思维发展、以及课程能否基于学生的视角出发。

4.1. 确保学生课堂学习的主体地位

构成教育活动的基本要素是：教师、学生以及教育中介系统。学生既是教育的对象，又是学习的主体。任何教育活动都是教师和学生的互动活动，教师是教育过程中的主体，但是学生才是学习的主体，因此教师的一切教育行为都要以学生为出发点，以提高教学效率为目的。而开放式教学本身就是以学生为出发点，以尊重学生不同的个性为主，坚持以人为本以学生为本的学生观，因此开放式教学要遵循的第一个基本原则就是确保学生在课堂学习中的主体地位。

4.2. 保障课程的层次性原则，由简入难

不同的学生对于知识的接受能力不同，因此开放式教学不同于以往的统一式授课。因此我们在授课的过程中应该充分的做到课程的有序性，层次性。这一点跟分别设立文理科以及现在的高中3+3有异曲同工之处，因为每个人的知识框架不同，对于事物的理解能力不同。因此每个人对于数学的学历能力和掌握能力不同。虽然这一点在小学时期体现的不够明显，但是作为老师在进行开放式教学时，没有必要要求学生的数学水平达到高度一致，而每个人的数学能力也有所不同。尽管达到水平一致是完成课程的基本原则以及理想状态，但是作为一名教育工作者还是要以实际情况为转移，保障课程内容的层次性，

对于不同学生之前设置不同难度的层次性，对于不同学生有不同要求的层次性[4]。

其次小学生，虽然是求知欲最旺盛最具有好奇心的时期，但是他们的自制能力和中学生相比还算比较有限的群体。因此在实行开放式教学的方式时，应该分阶段进行，在最开始保留原本的严肃严谨的课堂秩序中多带一些轻松的气氛，并且制造和回答学生们提出的问题，然后再慢慢向讨论式、开放式以及自由式的课堂靠近[5]。因为课堂无论是轻松还是严谨都要保证基本的纪律以及教学秩序，并不是说轻松的课堂、开放的课堂就可以为所欲为。如果马上投入一个过于宽松的环境以及疏于管束的课堂会让学生产生随意和懈怠的心理。因此我们应该在严肃紧张中保障轻松愉悦的存在，也要在迈进轻松愉悦的课堂后保证秩序和教学中心的存在。因为我们要做到对学生本身负责，对教学成果负责，对自身的教育事业负责。所以我们还要保障课程形式的层次性转变和递进，让学生能够在潜移默化的过程中慢慢接受和适应开放式教学，感受到开放式教学的好处。

4.3. 思维的发散性原则

之所以研究和实行开放式教学的初衷就是为了尊重学生本身的不同、个性的不同、思维模式的不同。因此开放式教学要以开发和引导学生的思维模式为主，在课堂上应该要尊重和接纳不同声音的出现，保障和支持学生思维的发散性和开阔性[6]。因为小学时期的学生处于三观和思维模式形成的重要阶段，固化和死板的教学模式以及观念非常容易影响儿童独立思考的能力，容易让学生在学的过程中养成被动思考的习惯。在以后的学习中，难以做到自己主动接受新鲜事物，主动挑战难题以及自己未知的思维领域。而这些都是非常不利于学生数学思维形成的习惯，所以保障思维的发散，帮助学生在小学期间形成自己的思维系统，养成良好的思维习惯，保证学生学习数学的兴趣。

4.4. 课程的过程性和适度性原则

现代的学习方式更多的是讲究“师傅领进门，修行看个人”的形式，很少再有灌输性的教学方式，因此上数学课更多的是讲究适度性的原则，老师通过引导学生，在保证老师教育主体性以及学生学习主体性的原则时争取老师着力于多引导多启发多指路，而不是只带路。再循序渐进的过程中把课堂教给学生还给给学生，把“教”的主动权还给给学生。

5. 新课标背景下小学数学开放式教学中存在的问题

凡事有利皆有弊，因此在看待问题的过程中不应该只从一个方向出发，所以开放式教学有它无可替代的好处，但是在一定程度上仍旧会存在一些问题和弊端。因此在新课标的背景之下，分析和研究开放式教学应该从两方面出发，分析其利弊。

5.1. 纪律问题

课堂的记录问题应该是所有教育工作者执教生涯中最头疼以及最重视的问题，纪律问题包括很多个方面，而且在不同的年级，不同的纪律问题的突出程度也会有所不同。而小学期间老师们更多是要应对学生的注意力不集中，课堂上睡觉，学生开小差的问题。因此，小学数学开放式教学中，要保障纪律问题，只有极大程度的吸引学生的注意力才能更好地完成课程的教学，保证教学的内容和质量。

5.2. 容易主次不分

第二个问题就是容易主次不分，课程的内容和中心思想跑题的问题。这些问题在开放的思维模式中特别容易出现，虽然开放式的教学保障了学生的主体性地位以及提高了学生学习的兴趣，但是容易和课程的中心思想分离，这种情况在写作文的过程中也较容易出现。

而作为小学老师想要实行开放式教学,本身要保障自身作为老师的威严和控场能力,能够收放自如,既可以带领学生发挥自己的优势寻找自己的不同,又能在课堂过于开放难以控制的时候将中心点找回,因为我们的教学过程中还要保障基本的教学质量[7]。

5.3. 基于现实情况会难以实施

教育自产生以来,就一直都是传统的老师讲课学生听讲的模式,这种模式持续存在了千年之久,在无形之中也形成了老师和学生之间不对等的关系,虽然这种授课方式能够基本保障纪律的维持,但是却扼杀了学生之间不同的个性以及不同的思维形成方式。虽然后来随着教育的发展人们渐渐地发现了这种教育的弊端也想慢慢改善,但是基本上都基于现实环境,教育习惯以及社会看法的原因而不得不终止。

新事物的产生就伴随着旧事物的灭亡,而旧事物也会极力阻止新事物的出现,这是两种观念和真理之间的博弈,真理都是有条件性的,一旦失去了特定的条件那么真理也会变为谬论。所以现在作为新事物的开放式教学,处境还是较为艰难。很多学校在一开始都采取了小组讨论,取消老师讲台的方式给开放式教学带来帮助和改变,但是最后都遭到了家长和学生的反对,也让一些有过多年教龄的老师十分抗拒。而在小学期间实施开放式教学的阻力也会更大,作为一名数学老师,我们要讲述的一门逐渐变得困难的学科,家长也会极力阻止这种“放权”的课堂形式出现,宁愿采取传统式我说你听的教学模式。而越往经济落后、消息闭塞和观念传统的地方调查就会发现对于开放式教学的接受程度越低[8]。

5.4. 教师水平参差不齐

其次就是教师的水平层次不齐,这里主要指的是控场能力以及对于新事物的接受能力,老师也是普通人,他们也需要一直学习和适应新事物的。例如有的老师能够很快地了解和接受新事物,并且很快就能将它们投入到现实生活中使用,但是一些就不能,传统的教学理念和方式已经根深蒂固的植入到他们的脑海中。并且由于大家对于数学的刻板印象,认为数学就是只有少部分人才能够掌握的能力,就是一门非常苦难的学科,因此很多人并不认为把课堂交给水平不如老师的学生是一个明智的决定。而他们就忽略了一点,有时候学生的不同会决定他们终会有更加适合自己的解题思路,甚至这种解题思路和正统思路不一致。而且这种教学模式应该从低年级往高年级改革,让他们逐渐适应逐渐接受并且逐渐习惯,感受和运用开放式教学带来的改变和好处。

5.5. 相关的理论体系还未成熟

在前文中就曾提到对于开放式教学还没有一个明确的定义,对于开放式教学很多人的看法和接受程度也有不同。而一个观念的产生和成熟往往需要很长的时间以及很多的现实案例支撑,现在还没有出现将开放式教学作为主流教学模式的学校,也还没有学校因为开放式教学取得了较大的教学成就,所以这些都需要我们从头开始。理论从实践中来,也回到实践中去。因此这些都需要我们自身的努力在教学的过程中,做到有收有放。积累经验,学习新事物多和学生家长以及其他老师交流,交换意见,让数学这门学科从小就被学生们所喜爱所掌握,让他们摒弃对于数学所产生的刻板印象。

5.6. 中国人口众多,班级学生人数较多

人数多是很多学校都会存在的问题,人数多让整体教学运转变得困难和臃肿,而且现在很多小学的班级中一般都是50~80人,而这种班级人数过多的情况,在经济越欠发达的地区出现的概率越高。城镇的资源分配不均以及教学资源的参差也是导致开放式教学难以实施的关键。所以无论是分组讨论还是进行开放式教学对于老师来说都是一个巨大的挑战,老师要在接纳和尊重那么多声音出现的过程中,还要保障知识的有效传递和课程的质量,因此控制班级人数和进行科学分班也是保障开放式教学实施的有利

条件。

6. 新课标背景下小学数学开放式教学实施的策略

6.1. 小学数学中开放性问题的设计

要想上好一门课就一定要把课前工作做好，因此作为一名小学数学老师，要根据课本的教学大纲以及课程内容为基础和出发点，去设计课程中的开放性问题[9]。笔者就以小学数学中最为基础的知识点为例子进行一个开放式问题设计的举例，比如解题条件的开放、解题步骤的开放、问题开放的角度出发，以发散学生的思维为目的，提高学生的学习自觉性为宗旨设计好课程。

1) 出题从生活中取材，提高出题的开放性

出题从生活中出发，比如“水井旁有一个提供给村民们打水的水桶，但是蛀虫让水桶离地面 50 CM 处出现了一个洞，已知水桶高 68 CM，直径 35 CM，求虫洞的出现让水桶少装了多少水？”这样出问题会让学生更有带入性，甚至老师可以带来一个符合条件的道具，模拟给水桶装水以及漏水的情况出现让学生更加直观的感受数据的改变给实物带来的改变。

2) 问题条件的开放性

以上一个问题为例，给学生一个改变问题条件的机会，比如“水井旁有一个提供给村民们打水的水桶，但是蛀虫让水桶离地面 50 CM 处出现了一个洞，已知水桶高 68 CM，直径 35 CM，求改变哪些条件可以让水桶能够装和原本一样多的水？”这个问题可以改变的条件有增大水桶的半径，或者是让水桶倾斜，延长一边的木板。但是我们可以在保留答案不同的基础上激发学生的好奇心并且让他们自由讨论，因此问题条件的开放性也是开放性问题设计的其中一个方法。

6.2. 小学数学中开放性教学内容的编排

依旧要以基本的教学大纲为主，按照学生的教学要求，但是上课的切入点可以从一个话题出发，或者是从课本出发延伸到生活中以及其他方面与之有关的知识点[10]。减少题海战术以及给学生灌输唯一正确的解题过程，将教学内容编排为课本的基础知识 + 生活常识 + 老师和学生一起讨论，以投票的形式选择自己算出来的答案。笔者以一节 40 分钟的课为例安排课程内容以及编排课程的教学方式。

1) 开始上课 5 分钟

提出一个跟本节课有关的问题，让学生用以往学过的知识尝试解答，激发学生自主思考和主动学习迎接挑战的心理，还会让学生养成提前预习和主动学习的好习惯。

2) 第 6~20 分钟

不急着解答和评价学生们的答案，让他们保留答案进入接下来的学习。充分尊重他们的劳动成果和学习成果，肯定他们的努力尊重他们思考角度和切入点的不同，充分认可他们发散的思维模式和自身的不同。

然后在解答学生问题和验证他们答案的过程中切入课程，允许他们讨论和发表意见，了解他们都是以什么方面为问题的切入点来解题的，会收到很多不一样的答案。并且在逐渐讲解课本知识和分析题目的过程中尽量照顾到所有学生提出的答案，尊重内向安静的学生他们的上课方式，可以选择课后小纸条的方式和他们讨论自己的想法和对于解题的思路。

3) 课程最后 15 分钟

保留传统你说我听的方式讲重难点和保障课堂纪律，因为未成年人的专注程度和自制能力有限，还需要老师维持一定的课堂纪律，并且让它们多去找生活中以前其他方面跟课堂知识有关的案例丰富自己的解题经历，拓宽自己的思维模式。

6.3. 小学数学中开放性教学活动的创设

满足孩子们爱玩的天性，开放性教学不仅仅是上课形式以及课程内容的开放，还有场地的转变以及环境的改变都算是开放式教学的一种。把课堂搬到大自然，搬到操场上，既满足了孩子们对于新鲜事物的向往和好奇心，也让他们发现藏在大自然中的数学，提高教学的开放性和以学生为本的民主性^[11]。如设立一个最为简单的户外数学活动，让学生去搜集自然界的数字和数学规律，去计算一些简单的题目，如什么条件的改变会让这个地方产生什么改变等等。

6.4. 小学数学中开放性教学评价体系的建立

教学活动就是要看见成果的，因此要根据开放式教学对学生们的学习成绩有一个基本的评价，以此也能判断自身的教学成果以及这个教学方式出现的弊端方便加以改正。保留传统的期中期末看最终成绩的宏观评价方式，增加留意学生思路的转变以及思维水平提高的微观评价方式。开放式教学的初衷就是为了尊重学生的不同，也是为了让课堂更加灵活找到更多适合的教学方式。因此评价体系不能再以一个机械的最终成绩评价一个学生的优劣，而且有时候成绩往往还会受到很多因素的影响而上下浮动。比如学生的考试心态，考试时的身体状况以及考试难易程度都会对其产生影响。因此开放式教学下的评价体系就必须采取宏观加微观的方式，更多的注重学生本身的改变以及其他方面的进步，观察和评价周期拉长，不能以学生某个时期的落后就将其定性为“差生”，以鼓励学生和开发潜能为主，让其养成自主学习的习惯和自主思考的思维模式。

7. 小结

总而言之，开放式教学对于小学数学来说是利大于弊，虽然会给课程带来非常大的改动，也会面临很多的挑战，对于自身的能力也会提出很多新的要求，但是这却是更加适合学生、适合现代化教育、适合新时代的教育形式，也会成为慢慢取代或者是和传统教育模式共存的新型教育模式。在新课标的背景之下，开放式教学会被越来越多的教育者所重视，只有对其进行恰当的运用，才能将其教育优势发挥到最大。

参考文献

- [1] 吴娇. 新课标指导下如何实现小学数学开放式教学[J]. 新智慧, 2022(36): 70-72.
- [2] 撒金财, 王策. 数学开放式教学应遵循的原则[J]. 考试周刊, 2009(5): 15-18.
- [3] 戴再平. 数学开放题: 一个方兴未艾的研究领域[J]. 数学月刊(中国理科版), 1999(2): 3-7.
- [4] 宋魁娟. 小学数学开放式教学的特点及原则[J]. 考试周刊, 2013(87): 71.
- [5] 马玉晓. 小学数学开放式教学法探究[J]. 中国科教创新导刊, 2011(36): 67.
- [6] 林雅嵘. 小学教学开放式教学法的探索研究[J]. 黑龙江科技信息, 2012(6): 163.
- [7] 王庆明. 小学数学开放式教学法的探索研究[J]. 中国教育学刊, 2007(8): 64-68.
- [8] 萧文. 关于小学数学开放式教学的探索研究[J]. 小学生(下旬刊), 2020(1): 1.
- [9] 李永方. 基于新课改环境下实施小学数学开放式教学分析[J]. 新课程(中), 2019(5): 159.
- [10] 赵福明. 小学数学开放式教学的探索研究[J]. 理科爱好者(教育教学), 2021(1): 204-205.
- [11] 刘孟雨. 小学数学开放式教学存在的问题及相应对策[J]. 课程教育研究, 2019(5): 153.