

PBL 教学模式在小学数学教学中的应用研究

刘家呈

(大理大学教师教育学院 671003)

摘要: PBL 教学模式因注重发展学生的动手操作能力而被肯定,引起了越来越多的小学教育工作者的关注。在新课改背景下,PBL 教学模式所强调的教育理念符合新时代数学教育理念,具有丰富的理论意义和实践价值。本文首先通过阐述 PBL 教学模式的基本内涵和特点,分析其在小学数学教学中应用的必要性,然后深入了解 PBL 教学模式在小学数学教学应用存在的问题及原因,并在此基础上从教学问题的设计、教学活动的设计、教学评价的设计三个方面提出应用策略,进而促进 PBL 教学模式的有效使用,提高小学数学教学的质量。

关键词: PBL 教学模式, 小学数学, 教学, 应用

自颁布《义务教育数学课程标准(2011年版)》以来,小学数学教学越来越注重小学生合作探究能力、解决问题能力、自主创新能力的培养,强调培养学生的问题意识和探究意识。本文基于义务教育新课程标准中提倡的教学理念,将 PBL 教学模式的优势与小学数学教学进行有机的融合,探索可操作的应用模式,有利于提高 PBL 教学模式在小学数学教学中的高效性,推动小学数学教学模式的改革。

1 PBL 教学模式的基本内涵和特点

1.1 PBL 教学模式的基本内涵

PBL 教学模式的英文全称是“Problem-Based Learning”,翻译成中文就是“以问题为基础的学习”。PBL 教学模式是一种通过创设真实的情境,提出具有现实意义的问题,并以问题为导向,采用“协作-分工-协作”的探究方式,将学生的自主学习和小组合作探究有机融合最终得出结论的教学模式。

1.2 PBL 教学模式的特点

1.2.1 以学生为中心。在 PBL 教学模式中,学生是学习的主导者和问题的解决者,应给予学生对于自己学习负责的相对独立性。这种以学生为中心的特点符合现代教育理念,这一特点保障了学生在学习过程主动性的发挥,让学生充分参与到教学活动中去,尽可能实现学生的最大限度的发展。教师在教学过程中担任引导者和监控者的角色,引导他们进行积极主动的自主建构,内化为自己的理论体系。

1.2.2 以问题为导向。PBL 教学模式所强调的问题是基现实真实情景中的问题。数学的起点和归宿都是现实情境的世界,问题的来源是现实生活中的问题。新课程标准提出教学要培养学生的问题意识和解决问题的能力,这是社会发展对学生提出的新要求。PBL 以问题为导向有利于培养学生的发散思维,促进学生个体的全面发展。从知识的角度来说,以问题为导向有利于学生整合各科知识,促进知识的整体性。

2 PBL 教学模式在小学数学教学应用的必要性

2.1 符合小学数学新课程标准的要求

2011 年颁布的小学数学新课程标准在总目标上要求:教育教学活动要以学生为主体,加强学生的问题意识,提高解决问题的能力,了解数学的价值。PBL 教学模式的特点以及提倡的教学理念与新课改的要求一致。PBL 教学模式正是在教学过程中充分发挥学生的主观能动性,在这个过程中,学生发现问题、分析问题、解决问题,培养了学生的问题意识,提升了他们用已有知识解决实际问题的能力。

2.2 符合小学生认知发展水平

小学生还处于直观思维的阶段,但数学相对于英语、语文这些学科,具有一定的繁琐性、抽象性,学生在学习过程中难免会感到枯燥无聊。PBL 教学模式会使小学生置于现实的情境中,这不仅可

以运用直观事物来帮助学生理解抽象概念,而且现实情境能激发学生学习兴趣和积极性。PBL 教学模式符合小学生的认知发展水平,有利于提升学生学习数学的积极性,有利于运用直接经验和感性知识还帮助小学生理解数学中的抽象概念。

2.3 有效提高教师能力素养,推动能力发展

自新课改实施以来,新型师生关系、新型教学理念、新型教学模式、社会需求使教师面临着新的挑战。PBL 教学模式是新时代的产物,对一些老教师来说确实具有一定的困难性:备课时间变长、引导小组进行合作探究、确保小组合作的有效性等等,但这也成为鞭策教师向前发展的动力。教师在这种背景下始终是一种学习者的身份不断探索、积极反思、不断完善,树立终身学习的理念,有效实现教师专业能力的不断发展。

3 PBL 教学模式在小学数学教学应用中存在的问题与原因分析

3.1 存在的问题

首先,教学过程中问题的创设忽视现实真实情境,这是 PBL 教学法在小学数学教学应用中比较常见的一种问题,这不利于提高学生解决现实情境问题的能力,不利于学生进行数学知识的迁移,也不利于他们理解新知识的现实应用情境。其次,难以调动学生探究积极性也是在实际教学中存在的问题,问题的创设没有考虑学生的最近发展区,问题太难或者太易都不利于学生探究积极性的发挥,教学目标的设计过程中也要注重可操作性、整体性和发展性;最后,教师在进行 PBL 教学中难以设计可操作的教学流程,教师在实际操作中会出现偏简单化的流程设计,在这种流程下学生很难实现自身突破,学生的学习情况得不到及时反馈,难以发挥学生的主体地位。

3.2 原因分析

首先,教师对 PBL 教学理念和特点理解不足,没有充分理解 PBL 教学的基本内涵和核心要义。其次,在教学目标的设计上没有保持与问题的内在一致性,按三维目标模式制定目标,没有注重可操作性、发展性、整体性;在问题的设计上,教师没有把握好 PBL 中问题设计的基本准则,问题设计比较随意,难以激发学生探究的兴趣;在教学流程上,教师实施 PBL 教学的流程不规范、不完善,没有很好的将理论与小学教学实践相结合,导致教学效果不理想。最后,教师理论与实践结合的次数较少,不够熟练,在教学实践过程中也缺乏及时反思、及时改正。

4 PBL 教学模式在小学数学教学中的应用策略

4.1 教学问题的设计

4.1.1 问题应具有较强的探究性

PBL 教学模式提出的问题应具有较强的探索性,问题要能够激发学生的探究欲望,尽量能够体现出学生的思考过程。教育是面向大多数学生,这里强调的探究性应该适应小学生的实际水平。因此,对于大多数的学生来说,在教学过程中需要提出具有探索性和创造

性的问题,这类问题是学生可掌握的“通用标准”,但它不是“高不可及”。具有探究性的问题对于激发学生的探索兴趣、培养学生的探索能力、发展学生的高水平思维具有重要的作用。

4.1.2 问题应具有一定的启发性

问题的启发性指问题本身对学生具有启发意义,但问题本身并没有提供解决问题的全部资料,需要学生根据问题本身和具有的已知信息去进行推理、探索,形成解决问题的某种方案或多种方案,最终得出正确答案。教师也可以提出深层次启发性的问题引导学生进行思考,这类问题没有指向性、目标性,例如,你为什么知道这样是正确的?说说你这样想的依据?大家还有没有其他的方案?通过这类问题,培养小学生的发散性思维。

4.1.3 问题应具有一定的开放性

PBL 教学模式所强调的问题是不良构领域的问题,往往具有复杂性和不稳定性。问题的开放性首先表现为问题来源的开放性,PBL 中的问题来源于一定的现实情境,并具有一定的现实意义,与社会和生活的现实具有直接的联系。其次,问题的开放性还包括问题解决方案、问题答案的开放性,一个问题包含许多可能的解决方案,并且具有多种正确答案。问题的开放性打破了传统观念中“每个数学问题有且仅有一个标准正确的解决方案”和“数学问题的解决仅用题干所提供的信息”的思想,这有利于解放小学生的思想、拓展小学生思维的广度和深度。

4.2 教学活动的设计

4.2.1 创设情境,提出问题

PBL 教学模式的第一步是教师创设一定的现实情境,并用一定的数学信息去创建基于这个现实情境的问题。例如案例《人民币的加减运算》:矿泉水:2元;铅笔:5角;牙膏:5元4角;蛋糕:3元2角4分。

问题1:买一瓶矿泉水和一块蛋糕一共需要花费多少钱?

问题2:请同学们任意挑选两件你们自己喜欢的商品,并试着计算需要花费多少钱?

问题1很明显属于良性结构、封闭的问题,答案是唯一的,而且我们从问题中就可以看到解决问题所需要的全部信息,答案很明显是5元2角4分,教师的评价的标准是唯一的,就是正确答案。

问题2,首先需要做的是搜集小学生的信息:你喜欢的是哪两件商品?基于问题中的信息,会产生6种不同的排列组合,同时产生6种不同的解决方案,我们不能从问题中找到问题解决的全部信息。评判标准、答案、解决方案也不是唯一固定的。深度学习的开始,永远是始于非良构的、复杂的真实生活问题。

4.2.2 组建小组,分析问题

PBL 教学模式的基本教学形式是小组合作和自主学习的有机结合,与传统教学模式中相互割裂的教学形式有所不同。每个学习小组根据问题明确学习目标,通过协作共同分析问题的背景、性质并提出解决数学问题的方案,再将具体的任务指标分配给组内每位同学。同学们接到任务指标之后开展自主探究、独立思考、分析并搜集信息。学习小组的最终的目标是相同的、一致的,组内每个成员又有具体明确的分工,各自具有独立性和不可替代性,在充分调动每个同学的主观能动性之后,小组第二次进行交流协作,汇集每位同学的思路、方法、过程,最终形成解决问题的最优解。“协作-分工-协作”的学习方式能充分发挥两种不同学习方式的优势。小组合作能充分利用团队的力量,合理配置各种资源。自主探究的优势在于小组内的每位同学的家庭背景、知识储备、心理发展水平、社会经历会有所不同,致使他们每个人分析同一问题的思路、过程、方法也会有所差异。从这个意义上来说,个体差异性本身就是一种独特宝贵的学习资源。

4.2.3 解决问题,汇报反思

这一步是“协作-分工-协作”学习方式的最后一步“协作”,小组成员再次集合,交流对同一个数学问题的不同看法,小组长集中各个学生搜集的学习资料,并得出新的解决问题的科学而又合理的假设。通过汇报展示的形式,有利于提升小学生的逻辑思维能力、语言表达能力和随机应变能力。在解决问题之后,还有很重要的一项工作是有意地反思学习的过程。通过对自身的学习过程进行否定之否定,推动学生不断地向前发展。不仅如此,学生在反思过程中,要适当对现实情境中的问题进行归类总结,分析该问题与之前遇到的问题相似之处与不同之处,通过归类总结,有利于提高学生解决现实情境问题的速率,帮助学生进行数学知识的迁移,也可以帮助他们理解新知识的现实应用情境。

4.3 教学评价的设计

4.3.1 评价主体多元化

教学评价的主体要多元化,评价主体不应拘泥于学校、教师、家长。班级内的每位学生都可以成为评价的主体,这也是发挥学生主体地位的体现。教师应该积极为学生创造参与评价的机会,并鼓励学生成为评价主体。学生要学会对自己的基础知识、探究过程主动进行评价。在对自己进行评价之后,根据自己的学习情况客观地对小组内以及其他小组的同学进行各方面的评价,学生还应当评价教师教育教学情况,包括教师在教学过程中的引导作用、榜样作用以及必备技能等方面。

4.3.2 评价方式多元化

教学评价的方式要多元化,评价方式不应拘泥于口头表达、问卷调查。师生可以自发创新教学评价的方式,有效发挥学生的创造性与想象力。例如还可以采用角色扮演、行为观察、PPT汇报、互相提问等方式,既丰富了评价方式,又提高了学生的参与性,有利于加深学生对数学知识的理解和掌握。

4.3.3 评价内容多元化

教学评价的内容要多元化,评价的内容不应拘泥于数学基础知识的掌握情况。还要注重学生的全面发展,除数学基础知识之外,评价内容还应包括学生推理能力、交流能力、利用知识解决问题的能力以及学生上课听讲、参与小组探究学习、自主学习、问题解决积极性等方面。通过各方面的教学评价反馈对学生的后续学习与发展提出建设性的意见,有效促进学生各方面能力的发展。

5 结语

在注重学生全面发展的今天,PBL 教学模式以其独特的优势越来越受到教育工作者的青睐,我们要看到 PBL 教学模式在培养学生自主学习、合作探究、问题意识、动手实践等方面所体现的价值,更好地将 PBL 教学模式应用到教育教学中。

参考文献:

- [1]教育部.义务教育数学课程标准(2011年版)[S].北京:北京师范大学出版社,2012.
- [2]杜威著,姜文巧译.我们怎样思维.经验与教育[M].北京:人民教育出版社,1991.
- [3]殷如意.基于问题学习(PBL)的小学数学三角形认识教学设计研究[D].扬州大学,2016:30-44.
- [4]邱福仁.PBL 教学模式在小学数学教学中的应用[J].教师博览(科研版),2015:70-71.
- [5]万伟.三十年来教学模式研究的现状、问题与发展趋势[J].中国教育月刊,2015(01):60-67.

作者简介:刘家呈(1999.6-至今)性别:男 民族:汉,籍贯:山东寿光,单位:大理大学教师教育学院小学教育专业研究生,学历:2021级研究生,研究方向:小学教育,邮编:671003