

新课标视域下发展小学数学教师跨学科教学素养研究

秦翼涵

成都大学，四川省成都市，610000；

摘要：该文旨在探讨新课标视域下，小学数学教师跨学科教学素养的缺失与提升路径。通过文献研究法，指出当前小学数学教师缺乏跨学科教学知识、能力、思维与情意的困境。并提出深耕学科知识、投身跨学科实践、累计跨学科经验路径、深化跨学科交融的提升路径。数学教师跨学科素养有利于跨学科教学的进行，培养小学生问题解决的能力，促进学生全面成长。

关键词：小学数学；跨学科教学素养；数学新课标

DOI:10.69979/3029-2735.24.11.003

2022 年 4 月，教育部出台《义务教育数学课程标准（2022 年版）》（以下简称“新课标”），“新课标”指出，当前教育应聚焦中国学生发展核心素养，培养学生适应未来发展的正确价值观、必备品格和关键能力，引导学生明确人生发展方向，成为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人^[1]。教师是学生具备核心素养的辅助者，课堂是学生发展核心素养的载体，而课堂落实核心素养的关键在于教师。“新课标”背景下的教师核心素养，探寻小学数学教师应具备怎样的核心素养，对于“新课标”实施、核心素养落实与教师专业素养发展具有重要意义^[2]。“新课标”中的“综合与实践”以跨学科主题学习为主，强化不同学科之间的联系，培养学生运用知识解决实际生活问题的能力^[1]。通过跨学科的数学教育，把学生培养成跨学科的思考者和行动者，是核心素养导向下数学教育转型的重要目标^[3]。与此同时，素养导向下的数学教育改革对小学数学教师跨学科素养提出高要求，倒逼我国小学数学教师跨学科素养的提升^[4]。“新课标”在教师培训中提出教师应进行跨学科主题学习，强化跨学科素养。跨学科素养使教师能够跳出传统学科框架，以更宽广的视角审视教育内容，从而更好地适应教育变革。跨学科素养有助于教师更好地理解不同学科之间的联系和差异，从而在教学中更加准确地把握知识的重难点，提高教学效果。跨学科素养是教师专业发展的重要组成部分。通过不断学习和跨学科交流，教师可以拓宽自己的知识视野，提升教学技能和水平，从而在教育领域保持竞争力。同时，跨学科教学也能激发学生的学习兴趣，提高他们的学习效率和参与度。具备跨学科素养教师能够引导学生从多个角度思考问题，培养学生的批判性思维、创新能力和解决问题

的能力。这种教学方式有助于学生形成全面的知识体系，提升他们的核心素养。随着科技的不断进步和社会的发展，未来的职业环境将更加复杂多变。具备跨学科素养的教师能够更好地适应这种时代变迁，为学生提供更加全面和有效的教学。因此，本文将围绕跨学科素养的特征以及小学数学教师发展跨学科素养路径进行研究。

1 教师跨学科素养特征

1.1 整合性

教师跨学科素养整合性是指教师在教学实践中，能够超越单一学科的知识框架，将多学科的知识、技能和方法进行有机融合，以培养学生的综合素养和创新能力。这种整合性特征在教师跨学科素养中占据重要地位。

面对两门或两门以上的学科知识，教师需将其整合成系统的知识体系，这种整合并非简单的堆砌，而是基于学科间的内在联系，进行有机融合。同时，教师需要具备跨学科的视野，跳出单一学科的局限，从更广阔的视角审视与思考问题，发现不同学科间的共通与差异，为跨学科教学开辟新思路。

1.2 发展性

跨学科教学素养是高阶、复杂且变化的，在教师不同的任教学科背景下，形态各不相同，且是通过各种跨学科教学的实践而发展、增进的。因此，教师跨学科教学素养还具有发展性的特征^[5]。

在跨学科教学中，教师需要具备相应的教学技能，不同学科之间具有不同的教学设计、教学方法等。将这些不同的学科教学技能作用在跨学科教学中是十分困难的，但有助于教师发展其专业技能，通过开展跨学科

教学丰富自身的经验,能够更好的迎合时代的趋势,提高自己的教学水平。

1.3 综合性

教师跨学科教学素养作为教师跨学科教学知识、跨学科教学能力、跨学科教学思维和跨学科教学情意的综合体现,具有综合性这一特征。

跨学科知识是教师跨学科素养的基石,要求教师掌握多学科、多层次、综合性的知识;跨学科能力是跨学科素养的关键,要求教师根据不同教学情境,将融合的教学知识融入课堂,提升教学效率;跨学科思维是跨学科素养的保障,要求教师跨越学科界限,进行反思与抽象分析,实现不同领域的联系与融合;跨学科情意是跨学科素养的要义,要求教师具备相应的跨学科教学伦理观与价值观。

1.4 迁移性

跨学科素养迁移性要求教师不仅具备扎实的专业知识,还要能够跨越学科界限,将其他学科的知识和方法融入自己的教学中。这种迁移性不仅体现在知识的迁移上,更体现在思维方式和教学方法的迁移上。

通过迁移,教师能更好地培养学生知识迁移的能力,掌握学科内及学科间知识迁移解决实际问题的方法。具备跨学科教学思维的教师能跨越学科界限,将单一学科思维迁移到多学科中,促进学科间的联系,培养批判性思维,发现学科间的矛盾,提高解决问题的能力。迁移性还体现在教师通过知识迁移提炼新观点与思路,打破传统教学模式,推动教学创新。

2 当今小学数学教师跨学科素养的缺失

2.1 跨学科教学知识缺失

许多教师对跨学科教学的本质存在误解。他们可能将跨学科教学简单地理解为将两门或两门以上学科的相关知识进行合并教学,或者是在某门学科教学中简单添加其他学科内容。这种理解忽略了跨学科教学的深度与广度,以及它对学生综合素养提升的重要作用。

教师跨学科教学知识缺失的现象在教育领域中普遍存在,这种现象影响了教师的专业素养提升。跨学科教学中的学科知识之间具有相互辅助、相互依存、相互融合的关系^[6]。许多小学数学教师在自己的数学领域内拥有深厚的专业知识,然而对于其他学科的知识认识有限,导致在教学中难以将数学知识与其他科目知识融会贯通,形成学科之间知识孤立的现象。不同学科之间几

乎没有联系,学生只能学习孤立的知识,无法将不同学科之间的知识结合起来,知识又与实际生活联系少,不利于学生全面发展。

以学科划分为基础的教育体制,使得教师在专业学科中的学习、工作主要集中在某一领域,缺乏对其他学科的了解和深入。教育体制中也缺乏对教师跨学科素养的明确要求和评价标准,导致教师缺乏提升跨学科知识的动力。大部分小学数学教师只关注自身所教授科目,对于其他科目内容涉及较少。教师跨学科知识的缺失会影响他们在专业领域的深入学习和研究,从而制约了专业素养的提升。

教师跨学科知识的缺失导致他们难以在教学中引入其他学科的知识与视角,从而限制了学生知识视野的开拓。学生无法从多学科的角度去认识问题,阻碍其分析问题和解决问题的能力的发展。小学教学以学科基础知识为主,教师无法将数学基础知识与其他科目基础知识进行融合,学生缺乏跨学科的知识基础,难以在不同学科间建立联系,抑制了其创新思维的发展。

2.2 跨学科教学能力不足

跨学科知识是发展跨学科能力的基础。跨学科教学能力包含了跨学科教学认知能力,跨学科教学设计能力,跨学科教学实施能力,跨学科教学评价与反思能力^[10]。

小学数学教师无法有效地整合不同学科的知识与方法,难以将数学学科知识与人文知识、社会知识和自然知识相结合,缺乏对社会学以及人类学的深度认知。无法设计出具有挑战性和吸引力的跨学科教学活动。部分小学数学教师在跨学科教学选题时缺乏系统性和科学性,只关注数学学科内容,忽视其他学科与数学学科内容融合的适切性,导致跨学科教学主题与活动设计缺乏深度。教师基于自己的学科内容、兴趣及对其他学科的基本认识自主拟定跨学科教学主题,缺乏与其他学科教师、教研团队的沟通,因此主题关联的其他学科内容、活动缺乏深度,主题探究性不足。

在当前PBL学习、项目式学习和跨学科教学盛行的背景下,小学教师需要广博的知识,多才多艺,适应小学生全面发展的需要。目前我国小学教师的教学能力素质仍然主要集中在传统的课堂集体教学和知识传授上,对于跨学科教学的组织和实施经验不足,缺乏对教学方式进行深入变革的意识和准备^[7]。教师在进行跨学科教学时缺乏足够的经验、技术设备与跨学科教学技术,导致教学实施简化、效果不佳。学校对教师培训主要侧重

于学科内的知识与技能提升,缺乏跨学科教学的相关培训。这使得教师在跨学科教学方面缺乏必要的理论支持和实践经验,跨学科教学难以顺利实施。教学评价与反思能力又是教师专业发展的关键,而针对跨学科教学的评价与反思缺乏系统的标准。教师在进行跨学科教学后,无法对教学进行批判性地审视,忽视教学问题,难以推动教学创新发展。

2.3 跨学科教学思维欠缺

跨学科教学思维是指教师在教学设计和实施过程中,能够跨越传统学科的界限,将不同学科的知识、技能和方法进行有机融合,从而形成一个综合性的教学框架。这种思维方式不仅关注学生的知识掌握,更重视学生的问题解决能力、批判性思维和创新能力等综合素养的培养。

跨学科教学思维是一种创新性思维,要求教师在进行课堂教学时要根据不同的学科转变教学设计、教学方法、教学评价。小学阶段的学生多处于具体思维阶段,抽象能力较弱,小学数学学科教学旨在培养学生抽象思维能力。在跨学科教学实践中,由于小学数学教师缺乏对其他科目的认识,教学重心偏移,数学教学与其他学科的互动少,教学设计简单,难以激发学生思考。问题设计缺乏挑战性,导致学生经历和体验的学习停留于浅表层面,学生的学习内容无法与实际生活相联系,制约学生解决问题能力发展。

2.4 跨学科教学情意淡薄

跨学科教学情意包含了跨学科教学信念与态度,要求教师对跨学科教学具有正确的认识,能够理解跨学科教学的价值,具备相应的伦理观,乐意开展跨学科教学活动。

大部分小学数学教师进行教学时只关注数学学科知识,对其它学科知识认识停留在较为浅薄的层面,没有深入研究和讲解跨学科内容。教学具有传播价值观的功能,有些教师认为跨学科教学会偏离学科主题,影响学生对本学科知识的掌握,因此不愿意尝试跨学科教学,学生无法树立正确的价值观。

小学数学跨学科教学过程中,教师容易自信不足,出现教学畏难情绪,进行跨学科教学的意愿不强。当小学数学教师遇到专业性较强的学科以及不太熟悉的学科,往往采取消极、回避的态度,缺乏对跨学科教学实践直面困难和接受挑战的勇气,尽量回避、应付和敷衍跨学科教学实践^[3]。对于需要借助其他学科知识才能深

入理解的问题,部分教师缺乏深入研究的兴趣和动力,导致跨学科教学难以实施。

3 小学数学教师跨学科素养发展路径

3.1 深耕跨学科知识,拓宽学术视野

大数据智能时代,数学知识在不断更新。有学者指出,小学数学教师需要掌握数学及其他相关学科知识,并不断更新学科知识理解数学学科知识的基本思想^[4]。通过阅读相关书籍、文章、报告等,教师可以紧跟不同学科的前沿动态,为跨学科教学注入理论源泉。结合小学教育特色,教师应形成跨学科教学的新理念、新方法,构建新知体系。

加入或组建跨学科教研团队,小学数学教师应与其他学科教师携手合作,共同探索跨学科教学活动,共享资源,深化对跨学科教学新知的认识。通过教研活动,发掘适合本校学生的跨学科教学模式,选用多样化的教学方法,精准掌握跨学科教学精髓。引导学生参与跨学科项目学习,如数学与科学的融合探索、数学与艺术的创意碰撞等,让学生在项目式学习中综合运用多学科知识,解决实际问题,全面提升综合素养。

小学数学教师需要具备知识融合的能力,能够将数学学科知识与不同学科的知识有机融合,形成一个系统的知识体系。这要求教师积极参与相关教学培训,促使自身具备广博的知识背景和深厚的专业素养,能够洞察不同学科之间的内在联系。具备其他学科的基础知识,如语文、科学、艺术等,以便在数学教学中能够自然地融入其他学科的内容,实现跨学科教学的目标。

3.2 投身跨学科实践,锤炼教学技艺

教学能力是一种融心智技能和动作技能于一体的综合性技能,其形成离不开教师丰富的教学实践^[8]。跨学科教学能力亦是如此。

小学数学教师在跨学科教学实践中,应精准把握数学与其他学科的内在逻辑,如将数学的推理演绎逻辑融入语文阅读与写作。面对不同跨学科科目,教师的跨学科教学方法需具备针对性,灵活应变。

小学数学教师应根据教学目标,在跨学科教学实践中设计多样化的教学方案,以问题式、主题式、项目式课堂教学设计为主。运用现代信息技术,如在线工具进行数据可视化、编程学习数学概念,提升跨学科教学实施与学生问题解决能力。教学后,积极反思教学过程与效果,审视教学行为是否恰当,跨学科教学是否促进学

生整合数学知识与其他学科知识,数学思维是否在其他学科中得以展现。

3.3 累积跨学科经验, 激发创新思维

在跨学科教学实践中,小学数学教师应不断累积经验,以创新思维引领教学,推动跨学科素养的持续提升。教师们可以通过参加学术会议、工作坊等活动,与同行交流分享跨学科教学的经验和心得,拓宽视野,激发创新思维。

教师在备课时,可以整合科学等不同学科的教材内容,找出其中的交叉点和共同点,设计出具有跨学科性质的教学活动。同时,教师们还可以结合教学实践,开展跨学科教学研究,探索适合本校学生的跨学科教学模式和方法。通过实践与研究相结合的方式,教师们可以不断积累经验,提升跨学科教学的专业素养和教学能力。

3.4 深化跨学科交融, 充盈教学情怀

在追求卓越教育的道路上,小学数学教师应积极深化跨学科之间的交流与融合,充分挖掘并激发教学过程的情感投入与人文关怀。这不仅要求教师具备扎实的专业素养,还须拥有跨学科的学习视野,更能以饱满的教学情怀去感染和启迪学生。

通过精心设计的教学项目和实践活动,引领学生沉浸在丰富多元的学习情境中,使其在实践中体验知识的力量,在探索中培养创新思维。同时,关注每一位学生的个性化需求和成长特点,以真情实感去理解、尊重和鼓励他们,让每一个学生在课堂上都能找到属于自己的发展路径,感受到来自师者的深情厚意。

进一步推动学科间的深度交流与联动,鼓励教师跨学科合作,共享优质教育资源,共同研发创新教学方法。通过这种跨界融合的方式,打破学科壁垒,让学生能够在碰撞交融中拓宽视野,找到不同学科之间的内在联系,从而培养出跨界整合知识的能力,为未来社会的发展培养出更多复合型人才。

4 结语

随着“新课标”的颁布,跨学科主题学习将成为数学课堂教学的重要范式,成为发展学生核心素养的重要

路径^[9]。小学数学教师跨学科教学素养的提升可以更好地推动课堂教学,提高教学效果,培养学生问题解决能力,发展学生数学思维与综合思维,促进学生全面发展,落实“新课标”。

参考文献

- [1] 中华人民共和国教育部. 义务教育数学课程标准[M]. 北京师范大学出版社, 2022
- [2] 朱立明. 新课标背景下小学数学教师核心素养架构研究[J]. 天津师范大学学报(基础教育版), 2024, 25(05): 62-66. DOI: 10.16826/j.cnki.1009-7228.2024.05.011.
- [3] 刘俊琼. 小学全科教师跨学科素养培养策略研究[D]. 黄冈师范学院, 2021. DOI: 10.27816/d.cnki.ghgsf.2021.000006.
- [4] 王丽美, 宋乃庆. 小学数学教师跨学科素养的结构维度探索与测评指标构建[J]. 课程. 教材. 教法, 2024, 44(03): 91-98. DOI: 10.19877/j.cnki.kcjcjf.2024.03.016.
- [5] 彭洪莉. 教师跨学科教学素养测评指标体系构建研究[D]. 西南大学, 2021. DOI: 10.27684/d.cnki.gxndx.2021.001484.
- [6] 张育桂, 庞欣怡, 李序花, 等. 跨学科教学中的学科知识关系及整合模式——基于中小学教学实践案例的分析[J]. 信阳师范学院学报(哲学社会科学版), 2024, 44(06): 45-50.
- [7] 李贤智, 彭苗. 小学语文教师跨学科教学的主要困境与应对策略[J]. 湖北第二师范学院学报, 2024, 41(10): 51-57.
- [8] 曾文茜, 罗生全. 教师核心素养的生成逻辑与价值取向[J]. 教学与管理, 2017, (28): 1-4.
- [9] 朱立明, 秦丹, 武丽莎. 跨学科主题学习: 发展小学生数学核心素养的实践路径[J]. 课程. 教材. 教法, 2023, 43(12): 103-109. DOI: 10.19877/j.cnki.kcjcjf.2023.12.029.
- [10] 姜文茜. 中小学英语教师跨文化教学素养测评指标体系构建[D]. 西南大学, 2022. DOI: 10.27684/d.cnki.gxndx.2022.001793.