学科融合下小学数学跨学科教学路径分析

徐维
红谷滩区凤凰学校

摘　要：核心素养视域下的小学数学跨学科教学，是指将数学知识和其他学科知识相结合，以培养学生核心素养为目标，从学生已有的学科知识、生活经验、学习方式和思维特点等方面入手，分析学生学习的特点、规律和认知过程，进而将数学与其他学科融合在一起，培养学生综合运用所学数学知识解决实际问题的能力。在小学数学教学中开展跨学科教学，有利于打破学科壁垒，实现以学科为中心向以学生为中心的转变。

关键词：学科融合；小学数学；跨学科
【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2024.10.085

引言

《义务教育课程方案和课程标准（2022年版）》提出："跨学科研究"不能低于总学时的10%。根据新课程标准，教师要在小学数学的基础上，找到与语文、科学、劳动、艺术等不同学科相结合的突破口，选取适当的方法，打通各学科的界限，使其能够更好地掌握数学知识，提高数学运算、直观想象、创新思维等方面的综合能力。

一、小学数学跨学科教学意义概述

（一）跨学科教学的基本概念

跨学科教学是指整合两个或更多学科的知识、技能和理念，以解决实际问题或探究某一主题的一种教学模式。它的核心在于打破传统学科之间的界限，通过多学科的融合来培养学生的综合素质和创新能力。在小学数学教育中，跨学科教学的重要性不言而喻。首先，数学是一门基础学科，它的应用广泛涉及其他学科领域。通过跨学科教学，可以将数学知识与科学实验、社会调查、艺术创作等相结合，让学生在实际情境中感受数学的魅力，增强学习的兴趣和动力。其次，跨学科教学有助于培养学生的综合思维能力和问题解决能力。在解决实际问题时，学生需要运用数学知识进行分析、推理和计算，从而锻炼他们的逻辑思维和创新能力。此外，跨学科教学还能够拓宽学生的知识视野，让他们更好地理解不同学科之间的联系和相互影响，促进知识的融会贯通。

（二）小学数学跨学科教学的价值

小学数学跨学科教学在当前教育体系中具有重要的价值，它不仅能够促进学生知识的全面发展，还能够有效培养他们的思维能力和解决问题的能力。跨学科教学模式打破了传统学科间的界限，将数学与科学、技术、工程、艺术等其他学科相结合，为学生提供了一个宽广的学习平台。在这种模式下，数学不再是孤立的学科，而是与其他学科紧密相连，使得学生能够在不同的背景下理解和应用数学知识，从而增强他们的学习兴趣和实际应用能力。例如，在数学与科学的融合中，学生可以通过实验方法来学习数学概念，如使用几何知识来解决物理问题，这样的学习方式有助于学生理解数学在现实世界中的应用。同样，将数学与艺术结合，可以通过设计模式和结构来教授形状和测量的概念，这不仅提升了学生的创造力，也增强了他们对数学的兴趣。此外，跨学科教学还有助于培养学生的批判性思维和创新思维。在解决跨学科问题时，学生需要运用逻辑思维和创新能力，这对他们的思维方式和问题解决能力的提升至关重要。通过这种教学方式，学生能够学会如何在不同领域之间建立联系，如何将一个领域的解决方案应用到另一个领域，这些都是未来社会所需的重要技能。

（三）小学数学跨学科教学与学科融合的关系

跨学科教学不仅是一种教学方法，更是一种教育理念，其核心在于打破传统学科间的界限，将不同学科的知识、技能和理念整合在一起，为学生提供全面、多元的学习体验。学科融合则是跨学科教学的目标之一，旨在通过整合不同学科的内容，促进学科间的知识迁移和互补，实现学生综合素质的提升。在小学数学教育中，实施跨学科教学有助于实现学科融合，具体表现在以下几个方面：首先，跨学科教学能够拓宽数学教育的教学内容。通过将数学知识与其他学科相结合，教师可以设计出更加丰富、有趣的教学活动，使学生在掌握数学知识的同时，也能够了解其他学科的相关知识。例如，在教授几何知识时，教师可以结合美术课程，让学生通过绘画来探索几何图形的特点；在教授统计知识时，教师可以结合社会课程，让学生通过调查来收集和分析数据。其次，跨学科教学有助于提升数学教育的教学质量。通过跨学科教学，教师可以采用多种教学方法和手段，如实验、探究、合作等，激发学生的学习兴趣和主动性，提高他们的学习效果。同时，跨学科教学还能够培养学生的综合思维能力和问题解决能力，使他们在面对实际

问题时能够灵活运用所学知识进行思考和解决。最后，跨学科教学有助于实现数学教育的个性化教学。每个学生的兴趣、特长和需求都有所不同，通过跨学科教学，教师可以根据学生的实际情况设计不同的教学活动，满足他们的个性化需求。例如，对于对科学感兴趣的学生，教师可以设计一些与科学实验相关的数学问题；对于对艺术感兴趣的学生，教师可以设计一些与艺术创作相关的数学问题。

（四）国内外小学数学跨学科教学实践及启示

在小学数学跨学科教学方面，国内外有许多值得借鉴的实践案例。这些案例不仅展示了跨学科教学的多样性和创新性，提供了宝贵的启示和经验。在国外，美国的一些小学采用了STEM教育（科学、技术、工程和数学）的理念，将数学与科学、技术和工程相结合，通过项目式学习的方式，让学生在实践中掌握数学知识和技能。例如，在教授几何知识时，教师会引导学生设计桥梁模型，通过计算和测量来检验桥梁的稳定性和承载力。这种跨学科的教学方式不仅提高了学生的数学学习兴趣，还培养了他们的创新思维和实践能力。在国内，一些小学也积极探索数学跨学科教学的实践。例如，某小学在教授统计知识时，结合社会课程的内容，让学生进行社会调查并收集数据。学生需要运用所学的统计方法对数据进行整理和分析，并撰写调查报告。这种跨学科的教学方式使学生在实际操作中掌握了统计知识，提高了他们的数据处理能力和文字表达能力。这些实践案例提供了重要的启示：首先，跨学科教学能够激发学生的学习兴趣和主动性，提高他们的学习效果；其次，跨学科教学有助于培养学生的综合思维能力和问题解决能力；最后，跨学科教学能够促进学科间的融合和互补，实现学生综合素质的提升。

二、小学数学跨学科教学的问题分析

（一）教师跨学科教学能力的不足

教师在知识融合方面遭遇显著困境。长期以来，由于实行传统的分科教学模式，众多教师对于如何将数学知识与其他学科内容相融合，缺乏明确的认识和丰富的实践经验。他们习惯于各自独立的课程体系，对于发掘不同学科之间的内在联系显得力不从心，这导致跨学科教学内容常显得生硬且形式化。同时，教师在教学方法上面临的挑战亦不容忽视。跨学科教学要求教师掌握并运用多样化的教学策略，如项目式学习、合作学习等，这对传统以讲授为主的教学模式构成了较大挑战。教师需要在教学设计、学生引导、课堂管理等方面展现更高的专业素养和灵活性。此外，评价体系的局限性也是教师面临的一大难题。传统的评价体系往往侧重于学科内部知识点的掌握情况，而对于跨学科教学中学生综合素质的考察则显得捉襟见肘。这导致教师在实施跨学科教学时难以获得有效的反馈和支持。深入分析造成这些挑战的原因，不难发现其背后存在多方面的因素。首先，教师自身的教育背景和专业发展可能未能提供充足的跨学科知识和技能培训；其次，现有的教育体制和考试制度也可能未给予跨学科教学足够的重视和支持；再者，学校和家长的期望也可能在一定程度上影响教师的教学决策，使得教师在面对跨学科教学时持谨慎态度。

（二）跨学科教学资源整合的困难

资源整合如同拼图游戏，虽然充满乐趣，但难度颇高。教师们往往需要在众多零散的资源中寻找合适的拼图片段，以构建完整的跨学科教学图景。这一过程面临着多方面的挑战。资源的多样性和复杂性首当其冲。小学数学跨学科教学涉及的内容广泛，不仅包括数学本身的知识点，还可能涵盖自然科学、社会科学乃至艺术领域。这些资源的种类繁多，形态各异，使得教师在搜集和整理时需要耗费大量的时间和精力。其次，资源获取的途径并不畅通。理想的教学资源往往分散在不同的平台和系统中，而这些平台和系统之间缺乏有效的互联互通机制。即便教师发现了所需的资源，也可能因为版权、格式等问题而难以自由使用。此外，教师自身对资源整合能力的欠缺也是一个不容忽视的难题。并非所有教师都具备将不同资源进行有效整合的技能和经验。面对海量且杂乱的资源，如何取舍、编辑和再创造，以适应特定的教学目标和学生需求，对教师而言是一大考验。

（三）学生对跨学科知识接受的差异性

学生的先前知识水平是影响其接受跨学科知识的重要因素。有的学生可能已经具备了坚实的数学基础，能够轻松地将新学的跨学科知识融入已有的认知结构中；而另一些学生则可能在某些关键概念上存在缺口，导致他们在学习新的跨学科内容时遇到困难。此外，学生的认知风格也会造成学习上的差异。一些学生可能更偏好视觉或动手操作的学习方式，他们在通过图形、模型和实际操作来探索数学概念时表现得更为出色；而其他学生则可能更适应语言或逻辑推理的学习方式，他们在通过文字描述和逻辑分析来理解数学原理时更为得心应手。学生的学习态度和自信心也会影响他们对跨学科知识的接受。积极主动且自信的学生往往更愿意面对挑战，尝试解决复杂的跨学科问题；而消极被动或缺乏自信的学生则可能对跨学科学习感到畏惧或焦虑，从而避免参与相关的学习活动。

（四）跨学科教学评价体系的缺失

传统的评价体系因其局限性，难以适应跨学科教学

的特征与需求，导致教师和学生缺乏明确的指导和反馈。该体系过于关注学科知识点掌握，忽视了学生综合素质、创新能力及实践技能的培养。这导致教师在跨学科教学中面临评价标准模糊、方法不当的困境。现有体系忽略学生个体差异和学习过程多样性，采用统一标准难以真实反映学生水平。同时，过分强调结果导向，忽视学习过程，导致师生过分追求分数，忽视关键能力和素质的培养。在操作层面，跨学科教学要求教师具备更高专业素养和评价能力，但现有体系缺乏相应培训与支持，使教师感到力不从心。

三、小学数学跨学科教学的对策探讨

（一）提升教师跨学科教学能力的途径

在教育的大舞台上，教师扮演着至关重要的角色，而跨学科教学能力的提升则是教师专业成长的新挑战。面对这一挑战，加强教师培训和开展跨学科教研活动是两条有效的途径。加强教师培训是提升跨学科教学能力的基础。通过系统的培训，教师可以深入了解跨学科教学的理念、方法和策略，掌握将不同学科知识进行整合的技巧。此外，培训还应注重教师信息技术能力的培养，帮助他们熟练运用现代信息技术手段，丰富跨学科教学的形式和内容。开展跨学科教研活动则是提升教师跨学科教学能力的有效途径。通过教研活动，教师可以与同行进行交流和合作，共同探讨和解决跨学科教学中遇到的问题。同时，教研活动还可以促进教师之间的相互学习和借鉴，推动教学方法的创新和发展。

（二）优化跨学科教学资源整合的策略

通过校内外资源整合，学校可以打破传统的资源界限，将社会资源引入校园，丰富教学内容和形式。例如，学校可以与当地博物馆、科技馆、企业等建立合作关系，组织学生进行实地参观和学习，让他们在实践中体验跨学科知识的应用。同时，学校还可以邀请专家学者进校授课或开展讲座，为学生提供更多元的学习视角。利用信息技术则是优化跨学科教学资源的另一利器。通过互联网平台，教师可以获取海量的教学资源，包括课件、教案、视频等，这些资源可以为跨学科教学提供丰富的素材和支持。此外，信息技术还可以帮助教师实现资源的创新组合和应用，如利用多媒体技术制作生动有趣的教学课件，或者通过网络平台开展在线协作学习活动等。

（三）应对学生个体差异的教学策略

分层教学作为一种因材施教的教学策略，旨在依据学生的知识水平、学习能力及兴趣特征将学生科学划分至不同层级，并为每一层级量身定制适宜的教学目标和内容。此举确保每名学生均能在与其能力相匹配的层级中学习，既避免了因难度过高而引发的挫败感，也防止了因内容过于简单而引发的乏味感。同时，分层教学对于激发学生间的良性竞争与合作精神亦具有积极作用，有助于促进他们相互学习、共同进步。个性化辅导则是基于对学生个体需求的深入剖析而开展的一对一教学指导。通过全面了解学生的学习状况、兴趣倾向及性格特征，教师能够为学生提供更为精准的学习建议与支持。对于学习潜力较大的学生，教师可安排更具挑战性的学习任务和丰富的拓展资源；而对于学习基础薄弱的学生，教师则需倾注更多耐心与关怀，助其克服困难、提升学业表现。

（四）构建完善的跨学科教学评价体系

多元化是跨学科教学评价体系的核心特征。这意味着评价内容应涵盖学生的知识掌握、技能运用、创新能力和实践精神等多个方面；评价方法应包括笔试、口试、操作演示、作品展示等多种形式；评价主体应涉及教师、学生、家长乃至社会专家等多个角色。通过多元化的评价，更全面地了解学生的学习情况和发展需求，为他们提供更有针对性的指导和支持。科学化则是跨学科教学评价体系的基石。这意味着评价过程应遵循客观、公正、准确的原则，确保评价结果的真实性和可靠性；评价标准应符合跨学科教学的目标和要求，具有一定的灵活性和适应性；评价反馈应及时、明确、具体，便于学生和教师根据反馈调整教学策略和学习方法。

结语

总之，目前的小学数学课堂中，师生教与学观念上的偏差，师生数学的教法与学习方法比较简单等问题。多学科融合下的小学数学跨学科教学的实施，既可以解决上述问题，又可以让学生在符合学生身体和心理发展规律的前提下，更好地掌握和发展数学的基本素质。因此，根据课程整合的思想，老师们可以把小学的数学课程作为自己的核心，把其他的课程进行整合，从而进行小学数学的教学改革。

参考文献

[1] 杨晓丹. 打破学科边界，感受学科融合之趣 [J]. 课堂内外（高中版），2023（39）：32-33.

[2] 林伯韬. 弥补断层·深入原理·实践赋能——小学科学和数学教学有效融合的实践 [J]. 福建教育学院学报，2023，24（9）：79-82.

[3] 顾奇丽. 小学科学和数学教学有效融合的实践路径 [J]. 新课程研究，2023（25）：41-43.

[4] 赵杰. 小学数学与其他学科的整合实践 [J]. 河南教育（基教版），2023（Z1）：92-93.