

跳出“学科”看数学

——小学数学跨学科整合的课堂教学研究

王小云

湖南省娄底市第一小学

摘要：随着新课标理念的推进，小学数学教育逐渐从单一学科向多元化发展。本文聚焦于小学数学的跨学科教学研究，探讨其对提高课堂教学质量、促进学生全面发展及强化教师教学水平的影响。通过分析现行教学模式存在的不足，如教材开发难度、教学经验不足及忽视学情，研究提出了有效的跨学科整合教学策略。结果表明，跨学科整合能有效拓展学生的数学思维，提高学生的理解能力，营造积极的教学氛围，培养其探究能力。

关键词：小学数学；跨学科整合；教学质量；学生发展

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2024.01.206

引言

《义务教育数学课程标准（2022年版）》（以下简称“新课标”）强调，要“设立跨学科主题学习活动，加强学科间相互关联，带动课程综合化实施。”跨学科整合能打破学科间的界限，促进知识综合运用，激发学生的学习兴趣，提升其创新、实践能力。故此，本文将探讨小学数学的跨学科整合路径，分析当前教学实践中存在的挑战，进而提出切实可行的教学建议，以期为数学教育改进提供新的视角，为学生全面发展奠定坚实基础。

一、小学数学跨学科整合教学的价值

（一）提高课堂教学质量

小学数学跨学科整合教学能够促进学生主动探究，提高学习动机。通过将数学知识与实际生活、自然科学、人文社会等知识相结合，学生能在具体的、贴近生活的情境中学习数学。大幅提升学习的趣味性，激发学生的好奇心、探索欲，提高学习动机，促使学生在探究中主动构建知识，提升学习效率。跨学科整合教学还可加强学生综合应用知识的能力，在跨学科学习中，学生需综合运用不同学科的知识来解决问题，此过程促使学生认识知识的实用性和各学科间的内在联系。有助于学生建立综合的知识体系，形成更全面、深入地理解。强化学生的知识迁移能力，为解决更复杂的跨学科问题奠定基础^[1]。新课标强调以学生为主体，要求综合提升学生的核心素养。在跨学科模式中，教师不再是单向的知识传递者，而是学生设计者、引导者。通过设计跨学科教学活动，教师可引导学生在实践中运用数学知识，更贴近学生的生活经验和认知需求，能提升学生对数学知识的理解。

（二）促进学生全面发展

跨学科教学能促进学生发展创新思维，在跨学科学习活动中，学生面临的问题都没有固定解决方案，学生需综合运用不同学科的知识来探索问题核心。这种开放式的解决过程鼓励学生跳出传统思维限制，运用创新的方式来寻找解决问题的方法。通过实践，学生的创新意识、创造力得到了显著提升，也增强了其面对复杂问题时的自信心。此外，在跨学科项目中，学生需与他人协作，共同讨论、研究问题并寻找解决方案。这种合作过程提升了学生间的沟通能力，有助于学生学会尊重他人的观点，培养积极的人际交往关系。

（三）强化教师教学水平

跨学科教学可促使教师拓宽知识视野，在设计跨学科教学活动时，教师需掌握科学、艺术、历史等其他学科知识。迫使教师走出传统教学范畴，不断学习、研究，整合不同学科的教学资源。在此过程中，教师的知识结构逐渐丰富，有助于提高教学的深度、广度，也促进了教师的个人成长。并且，传统数学教学多侧重知识传授，跨学科教学更强调学生的主动探索和实践应用。为实施跨学科教学，教师需设计富有创意的教学活动，如项目式学习、案例分析、小组讨论等，这些活动能激发学生的学习兴趣，提高其学习效率。在此过程中，教师的教学方法不断完善，教学技巧得到提升，有效地提高了教学水平^[2]。在跨学科学习活动中，教师还需密切关注学生的学习动态，及时识别学生遇到的问题，并调整教学策略以适应学生学习需求。教师需具备高度的敏感性，能从学生的表现中提取信息，分析教学效果，进而采取相应的改进措施。通过以学促教的过程，教师的教学反思能力得到增强，进一步提升了教学质量。

二、小学数学跨学科整合教学的不足

（一）教材开发困难

现有的数学教材多按照学科划分的结构设计，其内容主要围绕数学知识点展开，缺乏与其他学科内容的连接，使跨学科教学受到限制。并且，多数教师难以跳出教学框架，未进行创新性的教材开发。教师亦面临着教学任务繁重，备课时间有限等问题，制约了跨学科教学的发展。此外，当前教育领域中，跨学科整合教学仍然缺乏成熟的理论框架和实践模型。教师在尝试进行跨学科教材开发时，缺乏明确的方向，难以评估、优化教学活动，影响了跨学科整合教学的实施效果。

（二）教学经验不足

传统教育体系中，教师通常按学科划分接受培训，在专业知识上的储备仅局限于单一学科。当需要跨学科整合时，教师不清楚如何将数学知识与其他学科的内容相融合，以及在融合过程中应关注哪些关键点。由于缺乏相关经验，教师在进行跨学科整合时多感到手足无措，难以有效组织教学活动^[3]。同时，在融合各学科知识的过程中，部分教师过分强调知识的广度，忽视了每个学科特有的思维方式。这种偏向导致教学内容表面化，学生虽接触到了不同学科的知识，但缺乏对任何学科的深层次理解，导致学生学习到的知识碎片化，难以形成系统的知识结构。

（三）忽视具体学情

跨学科教学要求学生具备一定的基础知识，以便能吸收不同学科的信息。然而，在实际教学中，学生对其他学科内容的熟悉度存在显著差异。对于数学基础较强，同时在其他学科也有较好表现的学生来说，跨学科整合教学能进一步激发他们的学习兴趣。但对于数学基础薄弱，或对其他学科不感兴趣的学生来说，此教学模式会增加他们的学习压力，甚至影响到他们对学习的整体态度。当教学内容超出学生的认知范围时，学生会难以理解跨学科融合后的知识，导致学习效果不佳，甚至感到困惑、挫败。此外，部分教师在实施跨学科教学时，未能注意学生间的个体差异。多数情况下，教师会采用统一的教学策略，忽视学生间在学习风格、兴趣点以及学习能力上的差异。这种“一刀切”的教学方法难以激发所有学生的学习热情，还会导致部分学生在学习过程中被边缘化，影响其学习动力和自信心。

三、小学数学跨学科整合教学策略

（一）结合美术，拓展数学思维

认知心理学认为，学习者是通过与物理和社会环境的互动来获得知识的，将美术与数学相结合，不仅能提供丰富的学习材料，促进学生从多角度理解数学概念，还能通过美术活动，加强学生对数学知识的主动探索。通过将美术中的素描、剪纸、绘画等元素与数学知识相结合，可创建出互动性强、学习氛围浓厚的教学环境，有效促进学生主动学习和创造性思考^[4]。

以人教版五年级上册《位置》为例，该单元的教学重点在于使学生掌握正确描述位置的方法，培养其空间想象力。在教学中，可设计“寻宝大行动”活动，将数学与美术融合。具体来说，教师可引导学生以小组合作的形式开展“藏宝”和“寻宝”游戏。在此活动中，学生利用贴纸、画笔等美术工具，自行绘制寻宝地图，将关键位置用自己喜欢的图案和颜色标注出来。然后，各小组交换彼此的“藏宝图”，根据地图上的提示进行寻宝活动。通过此活动，学生即能在动手操作的过程中强化数学结构意识，又能将抽象的位置信息转化为形象的图形语言，有效培养数形结合思维。此外，此活动还能激发学生的参与热情，通过美术创作，增强学生的审美体验和创造力，实现数学思维能力和审美素养的双重提升。

（二）结合语文，提高理解能力

在语文学科时，教师需认识到数学问题的语言逻辑性及语文阅读理解技巧在数学学习中的应用价值。通过引导学生在数学学习中运用语文学科的阅读、概括和复述技巧，学生能更准确地理解数学题目中的问题情境，提炼关键信息，从而提高解题的准确率。此外，通过语文与数学的结合，学生在学习数学的同时，也能进一步提升自身的语言表达和逻辑思维能力。

以人教版一年级上册《1~5的认识和加减法》单元为例，在教学过程中，教师可引入古诗、成语等资源，将其融入数学教学中，以此拓展学生的数学思维。教师可提问“在日常生活中，数字无处不在，在我们学习的古诗中也能找到数字的身影。谁能想到一些带数字的古诗？”当学生提出“一行白鹭上青天”“飞流直下三千尺”等古诗时，教师再引导学生共同探讨古诗《山村咏怀》中“一去二三里，烟村四五家……”的数字表达，并指导学生诵读古诗，找出并理解其中的数字。让学生在享受古诗之美的同时，也在实际情境中认识数字。接着，设计“成语擂台赛”活动，鼓励学生回忆并分享课堂上学到的带数字的成语，如“一心一意”、“三心二意”等，通过比赛形式增加活动的互动性、趣味性^[5]。

通过这一系列步骤，让学生在轻松愉快的氛围中学习数字，理解加减法。

（三）结合音乐，营造教学氛围

音乐可创设轻松愉悦的学习环境，有助于降低学生对数学学习的抗拒感，提高学生的学习动机。将音乐与数学有机结合，可缓解学生在数学学习过程中产生的紧张、焦虑，激发学生的数学学习兴趣，促进学生全面发展。

以人教版一年级上册《6~10的认识和加减法》为例，教师可先播放儿歌《数鸭子》“门前大桥下，游过一群鸭……”，迅速吸引学生的注意力，自然而然地引导学生进入学习状态。在儿歌播放结束后，教师可引导学生一起演唱，同时注意歌曲中出现的数字，并让学生在歌曲中寻找和识别数字6至10。接着，设计“创作数字儿歌”活动，鼓励学生将数字6至10融入音乐创作中。教师可先介绍儿歌创作的基本要素，如押韵、旋律和节奏，然后分组指导学生尝试创作以数字6至10为主题的儿歌，通过音乐创作深化对数字概念的理解。在活动中，教师可提供一些创作提示，如使用日常生活中与数字相关的场景作为儿歌的背景，或者引导学生探索数字6至10在自然界中的应用，如六边形、十星等，以增加儿歌的趣味性。通过结合音乐，可使数学学习变得更加生动有趣，在潜移默化中培养学生的数学思维能力和音乐素养，有助于促进学生全面发展。

（四）结合科学，培养探究能力

科学与数学间的存在天然联系，将数学知识与科学现象结合，利用学生对自然界和科学现象的好奇心，引导学生主动探索、发现数学规律，在实践中深化其对数学概念的理解。小学科学课程存在大量可与数学知识点相结合的元素，如时间、空间、形状、测量等，为跨学科整合提供了丰富的素材。教师可以科学探究为载体，激发学生的学习兴趣，培养其解决问题的能力。

以人教版三年级下册《年、月、日》单元为例，教师可设计以“冬至”和“日晷渐长”的自然现象探究活动，将数学与科学知识有机结合，通过科学实验，引导学生探究时间计量和季节变换的数学规律。首先，教师可提出问题激发学生的好奇心和探究欲，“‘冬至’与‘日晷渐长’的自然现象是否存在关系？它们是如何影响计量时间的？”在学生发表自己的看法后，教师引导学生进行“设计并制作简易‘日晷’”的科学实验活动。帮助学生直观理解日晷的工作原理，深化其对时间计量和季节变换的理解。在具体教学中，教师需先向学

生介绍日晷的基本构造，包括如何使用日晷来观测和记录时间。接着，准备必要的实验材料，如手电筒（模拟太阳光源）、金属棒（光线直射点）和纸张（记录影子变化），并引导学生通过实验探究“物体影子长度与光线入射角度之间的变化关系”。

在实验过程中，学生利用手电筒和金属棒模拟不同时间段太阳光的入射角度，观察并记录金属棒影子的长度变化。通过实验观察，学生将发现物体影子的长度随着光线入射角度的变化而变化，从而理解到影子长度的变化与一年四季中太阳光照角度的变化有直接关系。随后，教师可利用地球仪进一步演示四季变化的原因，帮助学生理解地球自转和公转对季节变换及日照时间变化的影响。通过这样的科学实验和探究活动，学生既能够掌握使用日晷来测量时间，还能深入理解时间的科学原理和历法的数学规律。最后，教师引导学生总结实验活动，深化对“年、月、日”的概念理解，并鼓励学生将科学探究的方法应用于日常生活中的问题解决中，从而在实际操作中培养学生的科学探究能力和数学思维能力，综合发展自主学习意识、创新思维及解决问题能力等综合素养。

结语

综上所述，小学数学跨学科整合教学不仅能显著提高课堂教学质量，激发学生的学习兴趣，还能促进学生多维度全面发展，同时提升教师的教学水平。尽管存在教材开发的挑战、教学经验的不足及对学生具体学情的忽视等不足，但通过有效的跨学科整合策略，可有效解决上述问题，培养出具备核心素养的时代新人。

参考文献

- [1] 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(09): 79-82.
- [2] 薛春波. 小学数学跨学科主题学习的传承与转型[J]. 教学与管理, 2023, (26): 34-38.
- [3] 苏雪珍. 核心问题视角下的小学数学教材创新与创造性思维培养[J]. 亚太教育, 2023, (16): 107-109.
- [4] 郑英. “双减”背景下小学数学跨学科整合的课堂教学策略研究[J]. 亚太教育, 2022, (16): 13-15.
- [5] 叶晓玲. 多元整合, 拓展数学学习深度、广度、效度——小学数学跨学科整合初探[J]. 福建教育学院学报, 2021, 22(09): 9-11.