

数学教学中的文学性以及跨学科创新研究

钱昉 陈怡

远安县职业教育中心学校

摘要: 本文旨在探讨数学教学中的创新应用, 通过结合文学元素、多学科与数学教学, 旨在激发学生的学习兴趣, 提升他们的数学思维能力, 并培养其创新精神和人文素养。通过具体的教学案例和理论分析, 本文展示了其他元素在数学教学中的独特价值和作用。

关键词: 教学创新; 文学性; 多学科融合; 教师素养

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2025.02.093

引言

数学作为一门基础学科, 其抽象性和逻辑性往往让学生感到枯燥乏味。语文文学以及其他学科是一种具有独特魅力和表现力的艺术形式, 它们通过文字语言、图画等, 生动地描绘出人类的思想、情感、想象和创造力。然而, 数学与其他学科之间并非孤立无援, 两者在思维方式和表达技巧上有着诸多共通之处。我国近代著名的数学家李善兰先生, 就利用他深厚的文学功底在研究和翻译《几何原本》时创造了大量准确而优美的数学译名。例如, 代数、函数、虚数、未知数、方程式等代数概念, 以及切线、法线、圆锥曲线等解析几何中的概念。将文学元素和其他学科元素融入数学教学, 不仅能够丰富教学手段, 还能激发学生的学习兴趣, 培养他们的创新思维和人文素养。

一、数学与文学之间的融合探究

(一) 文学创新在数学教学中的应用

1. 文学故事引入数学概念

在数学教学中, 通过引入文学故事来讲解数学概念, 对于学生理解概念, 加深印象有一定的优势。首先, 文学故事的引入可以增强抽象概念的直观理解: 文学故事可以通过生动的人物、情节和场景, 将原本抽象的数学概念或理论转化为易于理解的形象化内容。例如, 在引入函数概念时, 可以通过讲述一个关于商品价格与需求量之间关系的故事, 让学生直观地感受到自变量和因变量之间的对应关系, 从而更好地理解函数的定义和性质。其次, 文学故事的引入有助于提高学习兴趣和积极性: 文学故事往往具有引人入胜的情节和丰富的人物性格, 能够将原本枯燥的知识点融入到有趣的故事中, 使学生更愿意主动学习和探索。这种寓教于乐的方式能够有效激发学生的学习兴趣 and 好奇心, 提高他们的学习积极性和主动性。再次, 文学故事的引入有助于培养学生的逻辑思维和解决问题的能力: 文学故事中蕴含着丰富的逻辑

线索和问题解决策略, 学生可以通过阅读故事、分析情节、推测结局等方式, 锻炼自己的逻辑思维能力和解决问题的能力。同时, 故事中的角色扮演和情节模拟也可以为学生提供实践操作的机会, 让他们在实践中深化对知识的理解和掌握。例如, 在讲解圆柱体体积计算公式时, 可以引入乌鸦喝水的故事, 通过乌鸦利用石块填瓶喝水的情节, 引导学生思考体积与水位上升的关系, 从而引出圆柱体体积的计算公式。

2. 文学诗词激发数学思维

在数学教育中, 文学诗词的引入可能看似不合常规, 但实际上它可以通过一种新颖而有趣的方式促进学生的思维深度和广度。诗词中的韵律、节奏和意象, 能够以独特的方式启迪学生的抽象思考能力, 激发他们对数学概念、原理和问题的全新理解。例如, 通过创作数学主题的诗词, 学生可以在表达复杂数学概念的过程中, 深入挖掘其内在逻辑关系, 将看似无关的数学符号、公式转化为生动形象的画面或情感体验。这样不仅可以帮助学生更直观地感知和理解抽象的数学理论, 还能培养他们运用创造性思维解决数学难题的能力。此外, 诗词中的象征性和隐喻性语言, 可以引导学生对数学问题进行深度解读和批判性思考, 从而培养他们独立思考、发现问题并解决问题的能力。在创作数学诗词的过程中, 学生需要运用逻辑推理、归纳总结等高级思维技能, 这无疑将有力促进其数学思维的发展。文学诗词中蕴含着丰富的数学思想和美学价值。在数学教学中, 可以引用诗词来激发学生的数学思维。例如, 苏轼的《题西林壁》中“横看成岭侧成峰, 远近高低各不同”的诗句, 可以引导学生从不同角度观察几何体, 感受数学的变换美。又如, 李白的《将进酒》中“黄河之水天上来, 奔流到海不复回”的诗句, 可以引导学生思考无穷大的概念。

3. 文学元素丰富数学课堂氛围

在数学课堂上, 借助生动的语言、形象的比喻和富

有诗意的教学设计来适当引入文学元素可以丰富课堂氛围，使教学更加生动有趣。例如，在讲解几何图形时，可以引入诗人对自然界的赞美诗篇，将几何图形的优美特性与自然景观的神奇壮丽相结合，让学生在文学的熏陶中感受数学的魅力；在讲解概率论时，可以引用“不管三七二十一”、“三下五除二解决问题”等俗语，让学生感受到数学与生活的紧密联系。此外，适时地引入一些富有哲理的名言警句，不仅可以激励学生坚韧不拔地探索数学世界，更能让他们在寻找数学答案的过程中领悟人生的真谛。在数学课堂上，我们还可以穿插一些趣味横生的数学小游戏或实践活动，让学生在动手操作、互动交流中深化对数学知识的理解和应用，在轻松愉快的氛围中学习数学知识。

（二）文学创新在数学教学中的作用

1. 激发学生的学习兴趣

文学元素的引入使数学教学更加生动有趣，能够激发学生的学习兴趣 and 好奇心。学生在听故事、读诗词的过程中，会不自觉地思考其中的数学问题，从而主动参与到数学学习中来。

2. 培养学生的创新思维

文学创新教学鼓励学生从不同角度思考问题，培养他们的创新思维和发散性思维。通过文学故事的启发和诗词的引导，学生可以学会运用多种思维方式解决数学问题，提高他们的创新能力和解决问题的能力。

3. 提升学生的人文素养

文学创新教学不仅关注数学知识的传授，还注重人文素养的培养。通过文学元素的引入，学生可以感受到数学与文学、艺术等学科的紧密联系，拓宽他们的视野和知识面。同时，文学中的情感表达和审美体验也能提升学生的情感素养和审美能力。

在数学教学中融入文学创新，不仅能够丰富教学手段，还能激发学生的学习兴趣，增强他们对数学概念和原理的理解与记忆。以下是一些将文学创新应用于数学教学的具体策略：

数学故事化：编写或引用与数学知识点相关的故事，如数学家的生平趣事、数学定理的发现过程、数学难题的解决历程等。这些故事可以帮助学生构建数学知识的背景，使抽象的数学概念变得生动具体。例如，讲述阿基米德如何利用浮力原理测量皇冠的纯度，或者高斯如何利用快速计算1到100的和。

诗歌与数学：创作或收集与数学相关的诗歌，如数学公式、几何图形、数列规律等都可以成为诗歌的灵感

来源。通过诗歌的韵律和节奏，学生可以以一种新颖的方式感受数学的韵律美，加深对数学概念的印象。

数学小说与剧本：编写或改编包含数学元素的小说或剧本，让学生在阅读或表演中体验数学的魅力。这些作品可以依据数学家发现数学规律、创造数学概念、运用逻辑观察和计算揭示出看似无关的事务之间深藏不露的联系的故事，也可以是围绕数学难题的解决、数学竞赛的紧张氛围、数学原理在现实生活中的应用等主题展开，让学生在娱乐中学习。

数学日记与反思：鼓励学生撰写数学日记，记录他们在数学学习过程中的思考、困惑、发现以及解决问题的过程。这种写作练习不仅有助于培养学生的反思能力，还能让他们以更个人化的方式从根源上理解数学知识，提升解题技能，同时培养自我纠错和自主学习的能力。

数学谜语与游戏：设计包含数学问题的谜语、脑筋急转弯或游戏，如数学版的“猜谜语”、“找规律”等。这些活动兼具趣味性与知识性，能够激发学生的好奇心和挑战欲，使他们在轻松愉快的氛围中学习数学知识。

数学诗歌朗诵会：组织数学诗歌朗诵会，让学生朗诵自己创作的或收集的数学诗歌。这种活动不仅能够锻炼学生的语言表达能力，还能让他们在朗诵中感受到数学的韵律美和意境美。通过这些文学创新的教学策略，可以打破传统数学教学的枯燥模式，激发学生的学习兴趣 and 创造力，使他们在享受文学之美的同时，也能更好地理解 and 掌握数学知识。

二、数学与其他学科元素的融合探究

除与语文文学相结合，还可以尝试跨学科研究，笔者认为可以从以下方面入手：

1. 明确整合目标与主题：根据教学内容和学生特点，明确整合的目标，如培养学生的综合素养、提高学习兴趣等确保能覆盖多个学科领域。

2. 挖掘学科联系：深入分析数学与其他学科之间、主题的内在联系，找到整合的切入点，如数学与物理的运动规律、数学与地理的地图绘制等可以整合相关知识点、技能和方法。

3. 设计跨学科活动：结合学科特点，设计跨学科的教学活动，如通过科学实验验证数学原理、利用数学知识解决地理问题等，让学生在实践中感受不同学科之间的联系，确保学生在活动中能综合运用多学科知识。

4. 利用信息技术：借助多媒体和互联网资源，丰富教学手段，使跨学科整合更加生动、直观。例如，利用动画演示物理现象背后的数学原理，或通过网络平台开展跨学科项目式学习。

5. 注重评价反馈：建立科学的评价机制，及时收集学生反馈，调整教学策略，确保跨学科整合的有效性。

本人数学多学科融合教学设计的实例包括：

1. 《圆锥的体积》与科学实验：结合科学中的量筒测量，通过动手实验探索圆锥体积与其等底等高圆柱体积的关系。

2. 《鸽巢原理》与多媒体资源：利用动画、纪录片等资源，创设情境，帮助学生理解鸽巢原理及其应用。

3. 《自行车里的数学》与信息技术：借助希沃白板等信息技术工具，展示自行车结构，结合测量、圆的周长等数学知识解决实际问题。

4. “体育中的数学”活动：通过体操队列变换和比赛场次安排，将数学与体育结合，探索数量关系与组合问题，增强学生的应用数学意识。

5. “欢乐购物街”活动：结合数学、语文、美术等多学科，学生需设计宣传海报、运用人民币知识进行商品定价和购买，同时进行语言交流，培养学生的综合应用能力。

这些案例展示了跨学科教学活动的设计思路，即通过整合不同学科知识，设计综合性学习活动，以培养学生的综合素养和创新能力。数学的这种融合教学适合各个年级，但具体实施时需要根据学生的年龄特点和认知水平进行调整。对于低年级学生，如小学一、二年级，可以通过引入语文、美术、音乐等学科元素，以直观、生动的方式帮助学生理解数学概念，激发学习兴趣。随着年级的升高，如三至六年级，可以逐渐增加跨学科融合的深度和广度，通过项目式学习、科学实验等方式，让学生在解决实际问题的过程中综合运用多学科知识，提升综合素养。

另外我们在评估数学多学科融合的教学效果时，可以从以下几个方面进行：

1. 学生学业成绩：通过对比融合教学前后的学生数学成绩，观察是否有显著提升，以量化评估教学效果。

2. 综合素质发展：观察学生在跨学科融合教学中是否展现出更强的逻辑思维能力、问题解决能力和创新能力，以及是否在其他学科领域也有所进步。

3. 学习态度与兴趣：通过问卷调查、访谈等方式，了解学生对跨学科融合教学的态度和兴趣变化，评估其对学生学习动力的影响。

4. 教师反馈与观察：教师在教学过程中观察学生的学习状态、参与度和合作情况，结合教学反思，评估融合教学的实施效果。

5. 项目与作业成果：通过学生完成的跨学科项目作业和成果展示，评估其综合运用多学科知识解决实际问题的能力。

跨学科教学与传统教育相比，存在显著差异。跨学科教学强调不同学科之间的整合与交叉应用，旨在培养学生的综合素养和创新能力。它注重知识的综合性和应用性，鼓励学生通过实践活动解决问题，培养批判性思维和解决问题的能力。而传统教育则更侧重于单一学科知识的传授，强调知识的系统性和完整性，但可能忽视学科之间的联系和知识的实际应用。跨学科教学更加开放和灵活，能够适应现代社会对人才多元化、创新性的需求，而传统教育则可能在一定程度上限制了学生的全面发展。

数学多学科融合教学实践面临以下挑战：

1. 课程设计整合难度大：需要耗费大量时间和精力整合不同学科知识，确保知识体系的连贯性和逻辑性。

2. 教师知识储备不足：教师需具备更广泛的知识储备，以应对跨学科教学的需求，但目前许多教师仍局限于各自学科领域。

3. 学生学习适应问题：学生需改变原有学习方式和思维习惯，适应跨学科学习，这可能需要较长时间。

4. 资源共享障碍：不同学科间资源难以共享，教师需要额外搜集和整理跨学科教学资源。

5. 教学方法挑战：传统教学方法难以满足跨学科教学需求，需探索新的教学方法如项目式学习等。

6. 评价标准模糊：难以制定明确的跨学科评价标准，需综合考虑不同学科的评价结果。

结语

这些创新在数学教学中具有独特的价值和作用。在数学教学中通过引入文学元素或者多学科资源可以激发学生的学习兴趣、培养他们的创新思维和人文素养。因此，在数学教学中应积极探索创新的应用途径和方法，以丰富教学手段、提高教学效果。同时，教师也应在数字化和学科融合的背景下，需要不断提升自身的数学素养，并实现跨学科的教学能力，以更好地将这些创新融入数学教学中。

参考文献

[1] 丁益民.《跨学科融合的数学教学》(《中学数学杂志》2022年11月).

[2] 徐斌艳《数学核心素养驱动的数学项目学习》(《中学数学教学参考》2021年).

作者简介：钱昉，1979年8月，男，汉，湖北当阳，本科，讲师，毕业院校：三峡大学，毕业专业：数学教育，研究方向：教育教学。