

跨学科背景下初中数学融合教学的策略研究

王璇牟

辽宁省海城市感王镇初级中学

摘要：随着教育改革的深入进行，初中数学作为培养学生逻辑思维和问题解决能力的关键学科，其教学方式方法的创新尤为重要。跨学科背景下初中数学融合教学的策略研究，旨在打破学科壁垒，将数学与其他学科进行有机融合，从而提高学生的综合素养和能力。本文将结合国内外研究现状，分析初中数学跨学科教学的理论基础与实践价值，探索跨学科背景下初中数学教学的创新策略和方法。

关键词：跨学科；初中数学；融合教学

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2024.05.070

引言

初中数学作为基础教育的重要组成部分，其教学方式的创新对于实现这一目标具有重要意义。跨学科教学不仅能够帮助学生打破学科界限，拓宽知识视野，还能够促进学生的创新思维和实践能力培养。基于此，本文将聚焦于跨学科背景下初中数学融合教学的策略研究，以为初中数学教学的改革与创新提供有益的参考和借鉴。

一、初中数学跨学科融合教学的应用特点

（一）知识体系的互补性

在初中数学跨学科融合教学中，不同学科的知识体系呈现出互补性特点。数学作为一门基础学科，与其他学科有着紧密的联系^[1]。通过跨学科融合教学，可以将数学知识与其他学科的知识相互补充，形成完整的知识体系。例如，在数学与物理的融合中，数学为物理提供了计算和分析的工具，而物理则为数学提供了实际应用的背景和场景。这种互补性使得学生在学习中能够更全面地理解和掌握知识，形成完整的知识结构。

（二）教学方法的创新性

跨学科融合教学要求教师在教学方法上进行创新，传统的单一学科教学方法已经无法满足跨学科教学的需求，教师需要采用多样化的教学方法，如案例教学、项目学习、实验探究等，以激发学生的学习兴趣 and 积极性，教师还可以利用现代信息技术手段，如多媒体教学、在线学习平台等，为学生提供更丰富的学习资源和更灵活的学习方式。这种创新性的教学方法有助于提高学生的学习效果和培养学生的综合能力。

（三）学习过程的实践性

初中数学跨学科融合教学强调学习过程的实践性。通过跨学科融合教学，学生可以将数学知识应用于实际

问题的解决中，从而提高他们的实践能力和解决问题的能力。例如，在数学与化学的融合中，学生可以利用数学知识分析和解决化学平衡问题；在数学与生物的融合中，学生可以利用数学知识分析和解释生物数据。这种实践性的学习过程有助于学生将理论知识与实际应用相结合，提高他们的综合素质。

（四）评价体系的综合性

跨学科融合教学要求建立综合性的评价体系。传统的单一学科评价方式已经无法满足跨学科教学的需求，需要采用综合性的评价方式，对学生的跨学科学习成果进行全面评估。这种评价体系不仅包括传统的笔试成绩，还包括学生的实践操作能力、创新能力、团队协作能力等方面的评价，还需要注重过程性评价和表现性评价，关注学生在学习过程中的表现和发展。这种综合性的评价体系有助于更全面地反映学生的跨学科学习成果和能力水平，为教师的教学改进和学生的学习发展提供有力的支持。

二、跨学科背景下初中数学融合教学的策略研究

（一）构建跨学科知识体系，实现知识互补

在初中数学融合教学中，首要策略是构建跨学科的知识体系。通过深入研究数学与其他学科如物理、化学、生物等的关系，教师可以发掘其中的知识点连接，构建相互补充的跨学科知识网络^[2]。

例如：在初中数学《直线、射线、线段》的教学中，为了构建跨学科教学体系并实施跨学科教学，数学教师可以结合物理学科中的光学知识，开展综合性的教学活动。首先，教师可以通过引入物理中的光线传播概念，解释光线在传播过程中形成的直线、射线和线段的特点。例如，教师可以利用光线通过透镜或镜面的反射和折射现象，展示光线的传播路径，并指出这些路径在

几何上分别对应直线、射线和线段。这样的引入能够帮助学生将抽象的数学概念与具体的物理现象相联系，加深对直线、射线和线段的理解。

接下来，教师可以设计一些跨学科的教学活动，让学生在实践中探索和应用这些概念。例如，教师可以安排学生分组进行实验，利用手电筒或激光笔发出光线，观察并记录光线在不同条件下的传播路径。学生可以通过观察和测量，发现光线在传播过程中形成的直线、射线和线段的特点，并尝试用数学语言进行描述和表达。这样的实践活动不仅能够帮助学生巩固数学知识，还能够培养他们的观察能力和实验操作能力。在跨学科教学的实施过程中，教师还可以引导学生思考直线、射线和线段在其他学科中的应用。例如，教师可以提到在地理学中，直线可以用来表示两点之间的最短距离；在生物学中，线段可以用来描述细胞的生长轨迹或神经元的连接路径。通过这样的引导，学生能够意识到数学知识在其他学科中的广泛应用，进一步激发他们的学习兴趣和探究欲望。通过构建跨学科教学体系并实施跨学科教学，数学教师可以帮助学生更好地理解和掌握知识，培养他们的综合应用能力和跨学科思维，这样的教学策略有助于打破学科壁垒，促进学科之间的融合与交流。

（二）运用媒体设备，丰富课堂内容

跨学科背景下，创新教学方法显得尤为重要，教师可以通过案例分析、项目式学习等方式，让学生在解决问题的过程中体验数学的应用价值，结合信息技术手段，如利用虚拟现实或增强现实技术模拟实际场景，让学生在互动中学习，提高学习效果^[3]。

例如：在《实际问题与二元一次方程组》的教学中，数学教师可以借助媒体设备，如交互式白板、投影仪、甚至虚拟现实技术，实施跨学科教学，使学生更直观地理解方程组在实际问题中的应用。教师可以选取一些与二元一次方程组相关的跨学科实际问题，如物理中的运动问题、经济中的成本利润问题等。然后，利用媒体设备展示这些问题的实际背景和数学模型。例如，对于物理中的运动问题，教师可以播放一段物体运动的视频，并通过动画演示物体的速度、时间和距离之间的关系，进而引出二元一次方程组的建立和解法。

接着，教师可以利用媒体设备设计一些互动环节，让学生在解决实际问题的过程中掌握二元一次方程组的解法。例如，教师可以利用交互式白板展示一个实际问

题的数学模型，并引导学生通过讨论和合作，共同建立方程组并求解。在求解过程中，教师可以利用投影仪展示学生的解题过程，并进行及时的点评和指导。教师还可以利用虚拟现实技术，模拟实际问题的场景，让学生在虚拟环境中进行探究和实践。例如，在解决经济问题时，教师可以设计一个虚拟的市场环境，让学生在其中扮演不同的角色，进行成本计算、利润分析等实际操作，从而更深入地理解二元一次方程组在经济领域的应用。

通过这样的跨学科教学，学生不仅能够掌握二元一次方程组的解法，还能够理解其在不同学科中的应用，培养跨学科思维和解决问题的能力，媒体设备的使用也丰富了课堂内容，使教学更加生动、有趣，激发了学生的学习兴趣 and 动力。

（三）强化实践应用，提升解决问题能力

跨学科背景下开展初中数学融合教学应强调实践应用，要让学生在实践中学习和运用数学知识^[4]。教师可以设计跨学科的综合实践活动，如开展科学实验等，让学生在解决实际问题的过程中运用数学知识。

例如：教授《二次函数的图像和性质》时，数学教师可以与物理教师合作，设计一项跨学科实验活动。例如，可以研究抛物运动中的二次函数关系。在这个实验中，学生将利用物理中的自由落体运动或斜抛运动，观察和记录物体的运动轨迹，然后分析这些轨迹与二次函数的关系。通过实际操作和数据分析，学生可以直观地感受到二次函数的图像和性质，并理解其在物理现象中的应用。数学教师也可以结合其他学科知识，设计一些综合性的实际问题，让学生在解决问题的过程中运用二次函数的知识。例如，可以设计一个关于经济学中的成本收益分析问题，让学生根据给定的成本函数和收益函数，通过绘制函数图像和分析函数性质，找出最优化的生产方案。这样的实际问题能够帮助学生将数学知识与实际应用相结合，提升他们的解决问题的能力 and 实践能力。

在教学过程中，数学教师还可以利用信息技术手段，如使用图形计算器和动态几何软件，来辅助学生的实践应用。这些工具可以帮助学生更直观地绘制和分析二次函数的图像，观察函数的性质，并通过交互式操作来加深对知识的理解和掌握。

（四）建立综合性评价体系，全面评估学习成果

跨学科融合教学需要建立综合性的评价体系，以全面评估学生的学习成果。除了传统的笔试成绩外，还应关注学生在实践活动、项目完成等方面的表现。教师可以采用多种评价方式，如观察记录、作品展示等，以获取更全面的评价信息，另外，数学教师也可以运用优质问题评估学生的数学学习状况^[5]。

例如：在《弧长和扇形面积》的教学中，除了传统的笔试考核，数学教师还应关注学生在实践活动中的表现。例如，教师可以设计一个跨学科的项目，要求学生利用《弧长和扇形面积》的知识，结合物理或工程学的原理，制作一个与扇形相关的实物模型或解决一个实际问题。在项目的实施过程中，教师可以通过观察记录、小组讨论等方式，评估学生的合作能力、创新思维以及对知识的应用能力。

在完成项目后，学生可以展示他们的作品，并向同学和教师介绍他们的思路和制作过程。数学教师可以从作品的创意、美观度、实用性以及学生对知识的运用等方面进行评价，也可以邀请其他学科的教师参与评价，从跨学科的角度为学生的作品提供反馈和建议。在跨学科融合教学中，教师可以设计一些具有挑战性和启发性的问题，让学生在解决问题的过程中展示他们的思维过程和知识掌握情况。通过这些问题，教师可以了解学生对《弧长和扇形面积》的理解程度，以及他们在跨学科应用中的能力表现。

像这样构建综合性的评价体系，数学教师能够更全面地评估学生在《弧长和扇形面积》教学中的学习成果。这种评价方式不仅关注学生对知识的掌握程度，还注重他们在实践活动、项目完成以及问题解决等方面的表现，从而更准确地反映学生的跨学科学习成果和能力水平。

（五）持续跟踪反馈，优化跨学科教学策略

在实施跨学科融合教学过程中，教师应持续关注学生的学习进展和反馈意见，通过定期收集学生的学习数据、开展学生座谈会等方式，了解学生在跨学科学习中的困难和需求，及时调整教学策略和方法。

例如：为了有效地进行《二次函数及其图像》的融合教学，在教学初期，教师可以设计跨学科的学习任务，引导学生将二次函数的知识与物理、经济等其他学科相结合。例如，教师可以要求学生研究抛体运动的轨迹与二次函数的关系，或者探讨二次函数在经济学中的成本收益分析应用。通过这些任务，学生能够更直观地

理解二次函数的实际意义和应用场景。

在教学过程中，教师应定期收集学生的学习数据，如作业完成情况、课堂表现等，以了解学生的学习进展和困难所在，教师还可以开展学生座谈会，鼓励学生积极反馈自己的学习体验和问题。这些反馈数据有助于教师及时发现教学中的不足，并针对性地调整教学策略。基于学生的学习反馈，教师可以采取一系列措施来优化融合教学，例如，针对学生在理解二次函数图像上的困难，教师可以利用信息技术手段制作更生动的课件，或者设计更多具有实践性的练习题。此外，教师还可以邀请其他学科的教师共同开展教研活动，分享融合教学的经验和策略，以进一步丰富教学内容和方法。

教师还应关注跨学科教学的最新研究成果和趋势，不断更新自己的教学理念和方法。通过参加专业培训、阅读相关文献等方式，教师可以不断提升自己的跨学科素养和教学能力，为更好地实施融合教学提供有力支持。通过优化教学策略和方法，教师可以帮助学生更好地理解 and 掌握二次函数的知识，同时培养他们的跨学科思维和综合能力。

结语

综上所述，实施跨学科教学时，教师应根据学生的实际情况和教学需要，灵活运用不同的教学策略和方法，确保教学的有效性和针对性，学校和教育部门也应加大对跨学科教学的支持力度，为教师提供必要的培训和资源，推动初中数学教学的创新与发展。随着教育的不断深化，跨学科教学将在初中数学教学中发挥更加重要的作用，为培养具有创新精神和实践能力的学生提供有力支撑。

参考文献

- [1] 林祥荣. 基于跨学科综合视角下的初中数学核心素养的培养与评估[J]. 数理化解题研究, 2024, (02): 17-19.
- [2] 黄巧红. “互联网+”与初中数学教学融合方法分析[J]. 数理天地(初中版), 2022, (04): 36-38.
- [3] 莫华颖. 初中数学教学融合劳动教育的策略研究[J]. 启迪与智慧(上), 2023, (06): 109-111.
- [4] 李虹. 信息技术与初中数学教学深度融合的实践[J]. 数学学习与研究, 2023, (20): 149-151.
- [5] 卓润昌. 初中数学与多媒体的融合教学探讨[J]. 中小学电教(教学), 2024, (01): 46-48.