

基于跨学科视野下的初中数学课堂教学实践思考

李瑞琪

新疆伊犁州特克斯县第一中学

摘要：跨学科教学是当前教育教学改革的一项重要内容，也是提高学生综合素质的一项重要手段。初中数学教学是基础教学的重要内容，开展跨学科教学有利于提高学生的综合素质，培养学生的创新能力、动手能力和协作能力。基于此，本文从设计、建构与实施途径等方面对如何有效实施初中数学跨学科教学进行了探讨，提出了内容整合、目标明确、方案设计、方式丰富、评价多元的实施步骤与策略，以期能够构建一个高效的数学跨学科教学课堂。

关键词：初中；数学；跨学科；教学实践

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2025.06.088

引言

在当今知识爆炸时代，教育已不是某一学科的简单堆积，而是多学科、多层面、多层次的深度整合。被称为“思维体操”的初中数学教学也从单纯的公式推导和“题海战术”的狂轰滥炸，变成了将复杂的现实世界和学生未知世界的探索欲望连接起来的“桥梁”。跨学科学习就像一把打开数学与其他学科奥秘的钥匙，将学生带入一个充满挑战和惊喜的新世界。初中数学的跨学科学习是一门新兴的学科，具有广阔的发展空间和广阔的发展前景，如何在这一广阔的发展空间中有效提高学生综合素质、培养学生创新能力，是摆在每个初中数学教师面前的重要课题。

一、跨学科主题教学概述

（一）跨学科教学的基本特征

1. 真实性

在教学过程中，通过创设情境、提出问题、完成相关的作业，培养学生发现问题、分析问题、解决问题的能力，从而提高学生的综合素质。

2. 多样性

运用丰富的课程资源，营造多元化的思考与探索空间，将不同的教学方式与手段融合于学生的学习实践中，以达到全方位的提升。

3. 实践性

跨学科教学强调学科知识与现实生活的紧密结合，把知识、技能、能力等有机结合起来，通过对知识、技能的迁移和应用，指导学生在实践中应用知识、技能和能力，提升解决现实问题的能力。

4. 探究性

跨学科整合教学在课程主题的设置、学习资源的整合、跨学科问题和任务的设计等方面都呈现出极大的开放性和扩展性，让学生在原有的知识和经验的基础上进行有效的体验和探索，从而达到探究式的学习效果。

二、初中数学跨学科融合课堂存在的问题

（一）缺乏对跨学科课堂的重视

跨学科融合课堂教学是近年来比较流行的一种教学模式，它可以有效地提高学生的学习能力。但是，有很多初中数学教师没有意识到这一教学模式的重要意义，也没有很好地运用这一教学模式，使得这一教学模式的真实作用没有得到很好的发挥。一方面，不少初中数学教师认为，初中数学课程的教学内容都在课本上，没有必要进行跨学科教学，而且跨学科教学会影响学生的正常学习；或者有的教师虽采用了这种教学模式，但由于实施的时间不长，对此种教学模式缺乏正确的认识，往往使教学流于形式。另一方面，在应试教育的大环境下，部分教师仍过分强调成绩的价值，普遍认为只要考高分就可以了，没有必要在跨学科教学中深入了解课程的内容。由于教师认识上的误区，使得跨学科教学的重要性没有得到充分体现，学生很难在跨学科学习中取得成功。

（二）跨学科融合教学的方式单一

目前，很多教师在进行数学教学的过程中，往往还是采用“填鸭式”、“讲授式”的教学方法，缺乏对数学教学方法的整合和创新。跨学科融合教学也是如此，教师在课堂活动中缺乏多元化的教学模式的应用，使得课堂教学缺乏创新，学生对传统的教学模式产生了厌倦感，从而对数学学习失去了兴趣，影响了学生学习能力的提高。除此之外，一些教师错误地认为跨学科教学就是把两门或两门以上学科知识叠加在一起，容易影响学生的跨学科学习成效。

（三）教学中忽视学生的主体地位

教学中学生的主体性是不可否认的。然而，许多教师没有意识到这一点，在课堂教学中仍然以教师为主导，造成学生对知识的被动接受，学生对老师的要求和意见过于依赖和听从，没有机会进行自主的学习和探究。学

生在跨学科融合课堂中应充分发挥主体作用。然而,不少教师仍沿用传统的教学模式,对课堂节奏控制过多,让学生在教师的带领下开展学习,没有充分发挥学生的主观能动性。而跨学科融合教学中涉及的学科内容较多、较复杂,如果学生只听老师的讲解,不进行自主学习,不仅不能真正领会知识点的深层含义,反而会加重学生的学习负担,影响课堂教学效果。

(四) 跨学科教学内容不合理

教师首先要考虑的是在跨学科融合的课堂上应该教授什么,目前很多教师对数学与其他学科的知识点不能进行有效的整合,不能很好地把握知识间的联系,这就造成了课堂上跨学科融合的内容不够合理的问题,影响了学生学习能力的提高。很多教师在选择跨学科教学内容的时候,只注意到了学科间的交叉,而没有考虑到学科间的深度联系,这就造成了跨学科教学内容的随意整合,不仅使学生不能很好地理解跨学科教学内容的内涵,而且对学生的数学学习也造成了一定的影响。

三、初中数学跨学科融合教学的实践策略

(一) 合理选择跨学科教学内容

跨学科融合课程的教学内容,是保证课堂教学成功实施的重要因素。教师要从数学知识入手,加强数学知识与其他学科知识的衔接,把相关的知识有机地整合起来,使学生既能从数学知识中深化对其他学科知识的理解,又能从其他学科知识中拓展对数学知识的认识。

例如,在 $y=kx$ 的正比例函数的学习中,教师可以引入物理学的跨学科内容来辅助数学知识的学习,所述物理学的交叉教学是通过使用物理式 $s=vt$ 来实现的,所述物理式 $s=vt$ 表示距离等于速度乘以时间。教师引导学生把 s 、 t 看成是 y 、 x 两个变量,也就是因变量和自变量,而速度 v 是缩放因子。由物理中的 $s=v$ 公式,引出数学中的 $s=v$ 公式,使学生认识到 $s=v$ 公式中的正比例关系,使学生对数学中的正比例函数有一个直观的认识。这类知识内容之间的关联性比较明显,在跨学科教学中,教师应该充分掌握这类知识内容,以保证跨学科教学内容的合理性,使其真正起到辅助学习、提高学习能力的作

(二) 明确跨学科教学的目标

初中数学跨学科教学的目标是开展跨学科教学活动的出发点和基本依据,是教师对跨学科教学结果的预期,更是后续教学内容整合和活动设计的依据和指导。因此,跨学科教学目标的合理设定是跨学科教学实施的前提。

初中数学跨学科教学目标的设定既要符合新课程标准的相关要求,又要具有较好的可达性和针对性。

例如,在“立体图形”的教学中,教师可以从欣赏艺术的角度入手,引导学生观察生活中随处可见的商品包装上的几何图形,并在此基础上逐步介绍球、圆柱、圆锥、多边形等简单的立体图形,从而达到数学和艺术的完美结合,使学生对立体图形的学习达到事半功倍的效果。这不仅有利于学生的人文素质培养,而且对提高学生的数学核心素养也具有积极意义。因此,本课程的跨学科教学目标如下:目标一:运用多媒体,以生活中常见的物品,如水果篮,水杯,调料盒为范例,进行美术教学,让学生了解几何在日常生活中的应用,培养学生的几何意识。目标二:通过对日常生活中常见物体的认识和分类,使学生对棱柱、棱柱顶点、棱柱条数等几何特征有了一定的认识和掌握,并初步形成几何直觉。目标三:通过图形的旋转,帮助学生完成由平面图到立体图的转换,促使学生认识物品的基本结构和空间形式,从而提高学生的空间观念。目标四:通过对日常生活中常见物品的绘制,引导学生用直观的图形方法来描述物品的几何特性,培养学生数学表达的能力。通过上述教学目标的设定,既实现了数学与艺术的有机结合,又促进了学生数学核心能力的形成和发展,使学生既掌握了艺术知识和技能,又提高了数学教学的质量和效率。

(三) 整合学科知识制定项目方案

数学是一门工具性的学科,它在其他学科中占有举足轻重的地位。在跨学科教学过程中,教师要以跨学科的观念为指导,对课程进行总体规划和时间安排,使学生既能在有限的时间内完成学习任务,又能有足够的时间对所学内容进行深入研究。活动设计包含假设,猜想,实验,讨论,创造等过程,以项目任务的形式,促使学生通过完成各项任务,综合运用多学科的知识,达到学习的目的。

例如,在“多边形的结构”的教学中,教师可以将学生带到现实生活中,找出各种不同的井,探究井的数学奥秘。分析井底回圈的内外圆突多边形结构特点,说明井底盖为何多为圆形,并在此基础上尝试应用莱洛三角等固定宽度曲线进行井底盖的自主设计。同时,以肥皂泡和三角锥为例,介绍莱洛四面体的构造方法,展示数学的无穷魅力,为学生的学习提供了很好的素材。还可以通过“相似度”运用来当作衡量井深的尺度,通过“井底之蛙”的“蛙眼看世界”,揭示人在不同视角下对事

物的不同认知。还可以通过对世界上最美的天花板——藻井的研究,发现其比例的趣味和结构的巧妙,并利用现代信息技术在藻井上绘制出漂亮的迭代纹样。以培养学生的创造性思维和实际操作能力。在“入射角与反射角”的教学中,教师可以利用斯诺克这一生活中的素材,引导学生探索利用斯诺克进行解题的过程,从而提高学生对入射角与反射角的认识。在“入射角等于反射角”的原理基础上,将斯诺克由点抽象为圆,由一库解球扩展为多库解球,并在此基础上进行有层次的深入研究。将数学运用于斯诺克游戏中,让学生体验数学与生活的紧密联系,在培养学生数理思维能力的同时,也为学生提供了更多的自由探索空间。

(四) 丰富跨学科学习方法

跨学科学习是一种多元化的学习方式,在跨学科学习的大环境下,学生的思想和学习方式不能被束缚,不管采取什么样的教学方式,教师都要给学生充分的空间和时间让他们自己探索。在教学过程中,教师应有意识地采用小组合作,创设情境,角色扮演等方法,围绕一个综合性的问题,指导学生观察,分析,猜想,联想,推理,论证,交流,反思,从而激发学生的好奇心,培养学生的探究精神,不断提高学生的独立思考能力和团队合作能力。

举个例子,在“函数关系及其应用”的教学中,教师可以将“运动和心率”作为教学的主题,先通过播放视频的方式,让学生了解人体在运动过程中心率的变化,从而激发学生的学习兴趣,接着提出问题:“运动和心率之间的关系是什么,能否用数学来表示?”在此基础上,以兴趣、能力为基础,以小组为单位,每组选一项体育活动(跑步、跳绳、游泳)。教师向各组学生发放心率计,计时器等测量工具,并向学生讲解测量的方法和注意的问题。学生在教师的引导下,参与不同强度的运动,记录心率变化情况。实验过程中应严格控制实验变量,确保试验数据准确可靠。学生收集、分类、统计资料,绘制心率与训练强度的关系曲线。在此基础上,利用散点图对心率与运动强度之间的关系趋势进行分析,并对心率与运动强度之间的函数模型进行选择。在教学过程中,教师应指导学生考虑可能的函数类型(线性函数、二次函数),并选择合适的函数模型。当模型与实验数据之间存在较大误差时,学生应重新考虑模型的选择和建立过程,对模型进行修改和优化。最后,学生们通过书面报告,幻灯片展示,海报展示等方式来展示自己的研究

成果。其他小组可以提问,也可以发表意见,创造一个互动的氛围。

(五) 组织跨学科学习评价

评价作为交叉学科教学活动的最终环节,在整个教学过程中占据重要地位。评价应贯穿教学活动的始终,重点关注学生的学习和实践表现。评价目标需明确具体,评价标准应具备针对性,并在问题驱动的指导下,着重考查学生完成任务的过程。同时,需深入了解学生在知识、能力和素质方面的成长情况,重视教师对学生综合能力的评估,以及学生对自身知识、能力和素质的自我评价。

在任务完成后,教师应首先引导学生进行自我评价,反思任务探索的过程,总结经验教训。在此基础上,鼓励学生之间开展互评,以促进自主学习和自我认知的提升。运用多样化的评价方法,能够精准评估学生任务实践的结果、过程和能力,有助于全面提升学生的综合素质。

评价内容应涵盖学生对数学知识的掌握程度、解决数学问题的能力、参与合作探究活动的积极性、相互帮助的意愿、思考的清晰度,以及在遇到学习困难时积极寻求解决问题的能力等方面。

因此,在初中数学教学中,要积极倡导跨学科教学,深化数学与其他学科的整合,让学生通过跨学科学习获得更多的数学体验,丰富数学内涵,拓展数学外延,提高数学教学质量。

结语

总而言之,在初中数学教学中,我们应当积极倡导跨学科教学的理念,努力深化数学与其他学科之间的整合与联系。通过这样的教学方式,可以使得学生们在学习数学的同时,也能够获得更多的跨学科体验,从而丰富数学的内涵,拓展数学的外延。

参考文献

- [1] 陈晓晓. 跨学科视角下的初中数学教学策略[J]. 数理天地(初中版), 2025(5): 116-118.
- [2] 曾嘉斌, 王妍, 努尔麦麦江·阿布都吾甫, 等. 跨学科导向下初中数学项目式学习的设计研究[J]. 中学数学教学, 2025(1): 16-20.
- [3] 赖荣树. 基于跨学科导向下的初中数学单元主题教学设计研究[J]. 数理化解题研究, 2025(2): 65-67.
- [4] 张海龙. 跨学科融合教学在初中数学教学中的应用研究[J]. 考试周刊, 2025(1): 80-83.
- [5] 岳迎春. 基于项目式学习的初中数学跨学科主题学习设计与实施[J]. 教育科学论坛, 2025(4): 11-15.