

# 基于核心素养的跨学科主题学习在初中数学教学中的应用

李婷婷

宁阳县实验中学

**摘要:** 跨学科主题学习,作为一种新兴的教学方式,强调学科间的交叉融合,通过整合不同学科的知识和方法,引导学生从多个角度、多个层面去理解和解决问题。这种教学方式能够丰富学生的学习体验,还能够培养学生的综合能力,将跨学科主题学习引入初中数学教学,不仅符合核心素养的培养要求,也是当前初中数学教学改革的重要方向。

**关键词:** 核心素养; 跨学科主题学习; 初中数学; 应用

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-627X.2024.09.200

## 引言

在初中数学教学中应用跨学科主题学习,可以打破学科壁垒,实现知识的融合与贯通。通过设计富有挑战性的跨学科主题,引导学生运用数学知识去解决实际问题,不仅能够激发学生的学习兴趣,还能够培养学生的创新能力和实践能力,跨学科主题学习还能够帮助学生建立全面的知识体系,提升他们的综合素质。

### 一、基于核心素养的跨学科主题学习在初中数学教学中的应用优势

#### (一) 深化知识理解与应用

在初中数学教学过程中,应用跨学科主题学习方法能够加强数学与其他学科之间的联系,如物理、化学、生物等,使学生在解决实际问题时能够综合运用多个学科的知识。通过跨学科实践项目,学生能够将数学知识应用于真实情境中,加深对数学概念和原理的理解,提高解决问题的能力<sup>[1]</sup>。

#### (二) 拓宽学生视野与思维

初中数学教师应用跨学科学习方法还能够为学生提供更为丰富的学习内容和多样化的学习体验,激发学生的学习兴趣 and 好奇心。学生在跨学科学习中需要运用不同的思维方式和方法,从而培养他们的多元思维和创新能力。

#### (三) 促进学生全面发展

跨学科主题学习不仅关注数学知识的学习,还注重培养学生的综合素质,如沟通能力、合作能力、批判性思维能力等。在初中数学跨学科主题学习中,学生需要不断地学习和探索,从而培养他们的终身学习能力和适应未来社会的能力。

#### (四) 改善教学效果与提升质量

跨学科主题学习还能够激发学生的学习兴趣 and 积极

性,使他们在学习过程中更加主动和投入,从而提高教学效果。通过跨学科学习,初中数学教师能够不断探索和创新教学方法和手段,提高教学水平和质量,有利于培育学生的数学学科核心素养,满足学生多元化的数学学习需要。

### 二、基于核心素养的跨学科主题学习在初中数学教学中的应用策略

#### (一) 创设跨学科学习情境

为了让学生更好地理解和应用数学知识,教师可以创设与现实生活紧密相关的跨学科学习情境<sup>[2]</sup>。

例如:当教学《探索轴对称的性质》这节课时,教师可以通过展示一些具有轴对称特征的建筑或城市规划的图片来引入课题。这些图片可以是著名的建筑如故宫、埃菲尔铁塔,或者是城市规划中的道路、公园布局等。在展示过程中,教师可以引导学生观察这些设计的特点,特别是轴对称的性质,如对称性、平衡感和美感等。

接下来,教师可以引导学生思考这些设计中的轴对称性质是如何被应用的。例如,在故宫的建筑设计中,为什么选择使用轴对称的布局?这样的布局带来了哪些视觉和实用上的优势?通过这些问题,教师可以激发学生的好奇心和求知欲,促使他们主动探索轴对称的性质。在探索过程中,教师可以组织学生进行小组讨论,让他们共同思考和探讨轴对称的性质。教师可以提供一些问题或任务来引导学生进行讨论,如:“你们认为轴对称的性质在哪些方面具有应用价值?”“你们能举出一些生活中具有轴对称性质的例子吗?”通过小组讨论,学生可以相互交流和分享彼此的见解和想法,进一步加深对轴对称性质的理解。

在小组讨论的基础上，教师可以邀请每个小组的代表来展示他们的讨论成果。在展示过程中，教师可以鼓励学生使用数学语言来描述轴对称的性质，如“轴对称图形关于某条直线对称”“对称轴是连接两个对称点的线段的中垂线”等。通过展示和交流，学生可以进一步巩固和加深对轴对称性质的理解。之后教师可以设计一些实际应用的练习来检验学生的学习效果。例如，可以给学生提供一些具有轴对称性质的设计图或建筑模型，让他们判断这些设计是否符合轴对称的要求，并解释其中的原因。这样的练习可以帮助学生将理论知识与实际应用相结合，提高他们的数学素养和实践能力。

### （二）设计跨学科实践项目

通过设计跨学科实践项目，学生可以将数学知识与其他学科知识相结合，解决真实世界中的问题<sup>[3]</sup>。

例如：当教学《数据的收集与整理》这一课时，数学教师可以设计一个跨学科的实践项目，比如教师可以向学生介绍水资源的重要性以及当前面临的水资源问题，如水资源短缺、水污染等。通过展示一些真实的数据和案例，教师可以让学生深刻认识到水资源问题的紧迫性和复杂性。

接下来，教师可以引导学生明确研究的目标和问题，在这个项目中，学生需要调查某个地区的水资源利用情况，并分析其中的问题。具体来说，他们需要收集关于该地区水资源的数据，如降水量、水资源分布、用水量等，并进行整理和分析。这个过程中，学生将运用到《数据的收集与整理》中所学的知识和技能，如设计调查问卷、选择抽样方法、绘制统计图表等。为了让学生更好地理解和应用这些知识，教师可以组织学生进行实地调查或访问相关机构。在实地调查中，学生可以通过观察和记录来收集数据；在访问相关机构时，他们可以与专家或工作人员交流，了解更多关于水资源利用和保护的信息。这样的实践活动不仅可以帮助学生巩固和拓展数学知识，还可以培养他们的观察力和沟通能力。

在收集到数据后，学生需要利用统计和数据分析的方法来整理和分析这些数据。学生可以使用表格、柱状图、折线图等统计图表来展示数据，并计算相关指标如平均值、中位数、众数等。通过分析这些数据，学生可以找出该地区水资源利用中存在的问题，如用水量过大、水资源浪费等，并提出相应的改进措施。

通过这个跨学科实践项目，学生可以将数学知识与现实生活问题相结合，培养综合应用能力和问题解决能

力，他们还可以了解其他学科知识在解决现实问题中的应用，拓宽视野和知识面。

### （三）开展跨学科合作学习

在跨学科主题学习中，合作学习是一种非常有效的教学策略，教师可以组织学生进行小组合作，让他们共同探索和解决一个跨学科问题<sup>[4]</sup>。

例如：在教学《二元一次方程组：综合与实践哪一款“套餐”更合适？》时，教师可以先通过展示不同种类的套餐图片或菜单，吸引学生的注意力，并让他们思考在点餐时如何选择合适的套餐。然后，教师可以提出一个实际问题：“假设我们要为班级举办一次春游活动，需要为每位同学选择一款合适的套餐，我们该如何做出决策？”这样的问题能够迅速将学生带入到跨学科的实践场景中。

接下来，教师明确教学任务：学生们需要利用所学的二元一次方程组知识，结合市场调查和成本分析，为春游活动选择一款最合适的套餐。为了促进合作学习，教师可以将学生分成若干小组，每组4-5人，并指定一名组长负责协调和组织工作。

在这个阶段，学生需要进行跨学科的学习和探究，学生要了解不同套餐的价格、成分、营养价值等信息，这涉及到数学中的统计和数据分析，以及生物学中的营养学知识。学生可以通过网络搜索、问卷调查、实地考察等方式收集数据。在收集数据的过程中，学生需要学会筛选和整理信息，培养信息处理能力。在收集到足够的信息后，学生需要利用所学的二元一次方程组知识建立数学模型。他们可以根据套餐的价格和营养成分设定变量，建立方程组来描述问题。然后，通过求解方程组来找出最符合成本效益和营养需求的套餐方案。在这个过程中，学生需要运用数学知识和逻辑思维来分析和解决问题。通过这样的跨学科合作学习任务设计，学生可以在解决实际问题的过程中巩固和拓展数学知识，同时培养他们的跨学科思维和合作学习能力。

### （四）利用信息化教学工具

随着信息技术的发展，教师可以利用多种信息化教学工具来支持跨学科主题学习<sup>[5]</sup>。例如：在教学《平行线的判定定理》时，数学教师可以将劳动教育与数学教学相结合，通过引导学生探究房间装饰中的平行设计来引入平行线的判定定理。

在知识讲解阶段，教师可以利用动画、图形等形式，教师可以直观地展示平行线的性质，并解释如何应用这些性质来判定两条直线是否平行。教师可以结合具体的

房间装饰实例,说明平行线在设计中如何起到美化空间、增强视觉效果的作用。

然后,教师可以组织小组内分工合作,让学生了解平行线在房间装饰中的应用,收集相关的设计案例,分析这些设计案例中的平行线元素,理解它们如何影响空间布局和视觉效果。

运用平行线的判定定理,设计一份具有创意和美感的房间装饰方案。设计方案应包括家具布局、墙壁装饰、地面铺设等要素,并注明哪些设计元素运用了平行线原理。

通过这种跨学科的教学方式,数学教师不仅能够帮助学生更好地理解和掌握平行线的判定定理,还能够培养学生的劳动技能和审美能力,提升他们的综合素质,这种教学方式也能够激发学生的学习兴趣 and 创造力,使他们在实践中体验数学的魅力和价值。

### (五) 培养跨学科思维习惯

跨学科主题学习的最终目的是培养学生的跨学科思维习惯,教师可以通过多种方式来培养学生的这种思维习惯,例如引导学生从多个角度思考问题、鼓励他们提出创新性的解决方案等。

例如:在教学《多边形的内角与外角和》时,教师可以构建一个关于建筑设计的情境,引导学生思考多边形在建筑设计中的应用,并讨论多边形内角和外角和如何影响建筑的美感和稳定性。这样的引入可以激发学生对多边形及其性质的兴趣,并为后续的教学做好铺垫。

在知识讲解阶段,教师可以将数学知识与其他学科进行融合。例如,在解释多边形内角和外角和的公式时,可以引用物理学中力的平衡原理或地理学中的地球形状概念。教师可以解释这些原理或概念与多边形内角和外角和之间的联系,帮助学生从多个角度理解数学知识。为了培养学生的跨学科思维习惯,教师可以提出问题,引导学生思考多边形在建筑设计中的具体应用。例如,教师可以问:“为什么这些建筑选择了多边形的设计?多边形的设计给建筑带来了哪些美感或稳定性上的优势?”通过这些问题,教师可以激发学生的好奇心和探索欲,使他们更加关注多边形在建筑设计中的作用。

然后,教师可以进一步引导学生思考多边形内角和外角和与建筑设计之间的关系。教师可以解释多边形内角和外角和的概念,并举例说明这些角度如何影响建筑的美感。例如,教师可以指出,通过合理安排多边形内角的大小和位置,可以使建筑看起来更加和谐、平衡;而多边形外角和的性质则有助于确保建筑的稳定性和安

全性。在此基础上,教师可以设计一个跨学科主题任务,让学生亲自动手进行实践。任务可以要求学生设计一座具有多边形元素的建筑模型,并解释多边形内角和外角和如何影响建筑的美感和稳定性。学生需要运用所学的数学知识,结合建筑设计的原则和审美观念,进行创意设计。

在任务实施过程中,教师可以提供必要的指导和支持。例如,教师可以为学生提供一些建筑设计的基本知识和技巧,帮助他们更好地理解建筑设计的原则和审美观念;同时,教师也可以为学生提供一些数学工具和方法,帮助他们更准确地计算多边形内角和外角和的大小和位置。最后,教师可以组织学生进行成果展示和评价。学生可以通过PPT、视频、模型等形式展示他们的设计成果,并解释多边形内角和外角和在建筑设计中的应用。在评价过程中,教师应对学生跨学科思维和创新能力的的评价,肯定他们的努力和创意,并给出建设性的反馈和建议。

通过这样的跨学科教学方式,教师不仅可以帮助学生深入理解多边形内角和外角和的概念和性质,还可以培养他们的跨学科思维习惯和创新能力,这样的教学方式也能够激发学生对数学和建筑设计的兴趣。

### 结语

基于核心素养的跨学科主题学习在初中数学教学中的应用具有重要意义,既能够丰富学生的学习体验,提升他们的学习兴趣和动力,还能够培养他们的综合能力和创新精神。通过整合不同学科的知识和方法,引导学生从多个角度、多个层面去理解和解决问题,不仅能够提高他们的学习效果,还能够为他们未来的学习和生活奠定坚实的基础,教师应该积极探索和实践基于核心素养的跨学科主题学习在初中数学教学中的应用,推动初中数学教学的改革和发展。

### 参考文献

- [1] 刘超. 以初中数学学科为主体的跨学科主题学习的设计与实施[J]. 中国教育学刊, 2024, (04): 107.
- [2] 邵胜林. 初中数学跨学科教学如何开发资源[J]. 北京教育(普教版), 2024, (02): 85-86.
- [3] 董晓怡. 小议初中数学的跨学科项目式教学[J]. 河南教育(基教版), 2024, (02): 83.
- [4] 黄树明. 初中数学高频考题跨学科领域研究例谈[J]. 理科爱好者, 2024, (01): 55-57.
- [5] 黄伟群. 基于核心素养的初中数学跨学科主题学习[J]. 数理天地(初中版), 2023, (23): 75-77.