

STEM 教育理念在高中数学教学中的运用探索

李洪军

广州市第七中学，广东 广州 510080

摘要：本文旨在探索 STEM 教育理念在高中数学教学中的运用。通过文献研究法和实践分析法，分析了 STEM 教育理念的特点，总结了目前高中数学教学中运用 STEM 教育理念存在的问题，并提出了相应的运用策略。研究发现，STEM 教育理念强调跨学科整合、以项目为导向的学习、注重实践和创新能力培养等特点。目前高中数学教学在运用 STEM 教育理念时，存在教学内容碎片化、教学方法单一、评价体系不完善等问题。为了更好地将 STEM 教育理念运用到高中数学教学中，教师应优化教学内容设计、创新教学方法手段、完善评价体系机制、加强教师专业培训。通过采取这些策略，可以有效提升高中数学教学质量，培养学生的创新能力和实践能力。

关键词：STEM 教育理念；高中数学教学；运用策略

中图分类号：G421

0 引言

随着科学技术的迅速发展和社会的不断进步，培养具有创新能力和实践能力的高素质人才已成为教育的重要目标。STEM 教育理念作为一种新兴的教育理念，强调科学、技术、工程、数学等学科的整合，注重培养学生的创新能力和实践能力，已引起教育界的广泛关注。将 STEM 教育理念运用到高中数学教学中，对于提高数学教学质量，培养学生的创新意识和实践能力具有重要意义。然而，目前高中数学教学在运用 STEM 教育理念时仍存在一些问题，需要进一步探索有效地运用策略。本文将对 STEM 教育理念在高中数学教学中的运用进行探索研究。

1 STEM 教育理念的特点

1.1 强调跨学科的整合与融合

STEM 教育理念的一个显著特点是强调跨学科的整合与融合。在高中数学教学中，教师应打破学科壁垒，将数学与科学、技术、工程等学科有机结合，设计综合性的教学内容。通过跨学科整合，学生可以更全面地理解数学知识的应用场景，深刻认识数学与其他学科的内在联系，提高学科素养和综合能力^[1]。教师要充分挖掘数学知识与其他学科的融合点，精心设计跨学科项目，引导学生将数学知识迁移到其他学科领域，培养学生的数学应用能力和创新意识。

1.2 以真实问题为导向开展教学

STEM 教育理念强调以真实问题为导向开展教学。在高中数学教学中，教师应选取与生活、生产密切相关的真实问题作为教学切入点，引导学生运用数学知识分析和解决实际问题。通过探究真实问题，学生可以深刻理解数学知识的实际应用价值，提高运用数学知识解决问题的能力。教师要精心设计问题情境，引导学生开展探究性学习，鼓励学生提出问题、分析问题、解决问题，培养学生的数学思维能力和创新意识。以真实问题为导向的教学模式，可以激发学生的学习兴趣，提高学生的学习主动性和积极性。

1.3 注重动手实践和创新能力培养

STEM 教育理念注重动手实践和创新能力培养。在高中数学教学中，教师应为学生提供动手实践的机会，鼓励学生将数学知识运用到实践中，通过动手操作和实验探究，加深对数学知识的理解和掌握。教师要精心设计实践活动，引导学生动手制作模型、开展实验、进行编程等，培养学生的动手能力和创新意识^[3]。同时，教师还要重视培养学生的创新能力，鼓励学生提出新颖的想法和解决方案，培养学生的创造性思维和创新精神。注重动手实践和创新能力培养，可以提高学生的数学应用能力和创新能力，为学生的未来发展奠定坚实的基础。

2 STEM 教育理念在高中数学教学中的运用现状问题

2.1 数学教学内容碎片化，与实际联系不紧密

收稿日期：2024年05月12日

作者简介：李洪军（1980—），男，汉族，河北人，本科，高级，研究方向为高中数学教育。

目前,高中数学教学内容存在碎片化的问题,与实际生活和其他学科联系不够紧密。教师往往按照教材的章节顺序讲授数学知识,缺乏对知识点的整合和拓展,导致学生学习的数学知识零散、孤立,难以形成完整的知识体系^[4]。同时,教师在讲授数学知识时,缺乏与实际生活和其他学科的联系,导致学生难以理解数学知识的实际应用价值,降低了学生学习数学的兴趣和动力。数学教学内容碎片化,与实际联系不紧密,不利于学生全面理解和掌握数学知识,不利于培养学生的数学应用能力和创新意识。

2.2 数学教学方法单一,学生参与度不高

目前,高中数学教学方法较为单一,以教师讲授为主,学生参与度不高。教师在教学过程中,多采用“填鸭式”的教学方式,注重知识的传授,忽视了学生的主动参与和探索。这种教学方式容易导致学生被动接受知识,缺乏独立思考和动手实践的机会,不利于培养学生的创新意识和实践能力。同时,单一的教学方法也难以满足学生的个性化学习需求,不利于发挥学生的学习主动性和积极性。数学教学方法单一,学生参与度不高,制约了学生数学能力的提高和创新意识的培养。

2.3 数学教学评价体系不完善,重结果轻过程

目前,高中数学教学评价体系不够完善,过于注重考试结果,忽视了学习过程的评价。教师在评价学生的数学学习时,往往以考试成绩为主要标准,缺乏对学生学习过程、思维方式、创新能力等方面的综合评价。这种评价方式容易导致学生片面追求考试成绩,忽视了数学知识的理解和应用,不利于学生数学素养的全面提升^[5]。同时,重结果轻过程的评价方式也难以激发学生的学习兴趣和主动性,不利于培养学生的创新意识和实践能力。数学教学评价体系不完善,重结果轻过程,制约了学生数学能力的均衡发展和创新能力的培养。

3 STEM教育理念在高中数学教学中的运用策略

3.1 优化数学教学内容设计,注重学科整合

为了更好地将STEM教育理念运用到高中数学教学中,教师应优化数学教学内容设计,注重学科整合。教师要打破学科壁垒,将数学知识与科学、技术、工程等学科知识有机融合,设计综合性、应用性强的教

学内容。例如,在《条件概率与全概率公式》这一知识点的教学中,优化教学内容设计,注重学科整合。条件概率是指在某个条件下发生一个事件的概率,全概率公式则是计算事件发生概率的一种方法。这些概念与现实生活和其他学科领域都有着密切的联系。教师可以利用条件概率的概念,设计与物理、化学、生物等学科相关的教学内容。例如,在物理学中,可以探讨在一定温度和压强条件下气体分子运动状态的概率分布;在化学中,可以分析在一定条件下发生某个化学反应的概率;在生物学中,可以研究在特定环境条件下某种基因突变的概率。通过这些跨学科的探究,学生可以深入理解条件概率的实际应用,认识数学与其他学科的内在线索,提高科学素养和综合分析能力。除了与自然科学相结合,教师还可以将条件概率与社会科学和工程技术领域相联系。例如,在经济学中,可以分析在不同市场条件下企业获利的概率;在工程设计中,可以计算在一定载荷条件下结构失效的概率。通过这些应用示例,学生可以认识到数学在社会生活和工程实践中的重要作用,增强学习数学的兴趣和动力。在教学全概率公式时,教师可以引导学生将这一公式应用到实际问题的概率计算中。例如,在质量控制领域,可以用全概率公式计算生产过程中产品不合格的概率,从而制定合理的抽检方案;在医学诊断中,可以用全概率公式根据病人的症状计算患某种疾病的概率,辅助医生做出诊断决策。通过这些实例,学生可以体会全概率公式在实践中的应用价值,提高运用数学知识解决实际问题的能力。

3.2 创新数学教学方法手段,强调动手实践

为了更好地将STEM教育理念运用到高中数学教学中,教师应创新数学教学方法手段,强调动手实践。教师要改变传统的“填鸭式”教学方式,采用启发式、探究式、项目式等教学方法,鼓励学生主动参与教学过程,提高学生的学习主动性和积极性^[6]。例如,在高中数学《立体图形的直观图》教学中,教师可以引导学生动手制作立体图形模型,通过亲自操作和观察,加深对立体图形特征的理解。学生可以使用纸张、木棒、泡沫板等材料,按照教师提供的图纸和步骤,制作正方体、长方体、棱柱、棱锥等基本立体图形的模型。在制作过程中,学生可以直观地感受立体图形的空间结构,理解面、棱、顶点等概念。同时,学生还

可以通过拼接、切割、展开等操作,探索立体图形之间的关系,发现一些几何性质。这种动手实践的过程,不仅能够提高学生的动手能力,还能培养学生的创新意识和探究精神。除了制作模型,教师还可以引导学生通过实验探究的方式,发现立体图形的一些特性。例如,学生可以通过测量和计算,探究棱柱的侧面展开图与其底面周长的关系,发现它们是相等的;学生还可以通过实验,验证棱锥的体积公式,理解其推导过程。这些实验探究活动,可以让学生在动手操作中获得直观地感受,加深对抽象概念的理解,提高数学应用能力。在教学过程中,教师可以适当引入一些数字化工具,如几何画板、3D建模软件等,帮助学生更好地理解和表示立体图形。学生可以使用这些工具,绘制立体图形的直观图,观察其在不同角度下的投影效果,加深对视图的理解。同时,学生还可以通过编程的方式,创建一些立体图形的模型,探索其数学特性。这种数字化的学习方式,可以提高学生的信息技术应用能力,培养学生的创新意识。

3.3 完善数学教学评价体系,重视过程评价

为了更好地将STEM教育理念运用到高中数学教学中,教师应完善数学教学评价体系,重视过程评价。教师要改变传统的以考试成绩为主的评价方式,建立多元化的评价体系,综合考查学生的学习过程、思维方式、创新能力等方面。例如,针对《平面向量的运算》这节知识点教学,教师要改变传统的以考试成绩为主的评价方式,建立多元化的评价体系。在平面向量的运算教学中,教师不仅要考查学生对向量加减法、数量积、向量积等基本运算的掌握情况,还要综合评估学生的逻辑思维能力、空间想象能力、问题解决能力等。例如,教师可以设计一些开放性的问题,如“如何利用向量证明三角形的中位线定理?”,让学生运用所学知识进行探究和论证,考察其数学思维的严密性和创新性。在平面向量的运算教学中,教师要关注学生的学习态度和参与度。例如,在引入向量概念时,教师可以让学生动手操作,用箭头表示力的大小和方向,感受向量的几何意义。在学习向量运算时,教师可以鼓励学生通过小组合作的形式,共同探讨问题,提出解决方案。教师要对学生在在学习过程中的表现给予及时的反馈和指导,帮助其发现问题,改进学习方法。教师还要重视对学生创新能力的评价,平面向量

的运算有广泛的应用,如物理中的力的合成与分解、计算机图形学中的图形变换等。教师可以引导学生将所学知识与实际问题联系起来,鼓励其提出新颖的解决方案。例如,在学习了向量积的概念后,教师可以引导学生思考如何利用向量积判断两向量的垂直关系,并将其应用到立体几何中平面的垂直问题上。对于学生提出的创新想法,教师要给予肯定和支持,激发其探究和创新的热情。通过建立多元化的评价体系,综合考查学生的学习过程、思维方式、创新能力等方面,引导学生重视学习过程,提高学习质量,激发创新潜能。

3.4 加强数学教师STEM理念的专业培训

STEM教育理念的引入对于高中数学教学的改革与创新具有重要意义。为了更好地将STEM教育理念运用到高中数学教学实践中,加强数学教师STEM理念的专业培训是一项关键举措。学校应系统规划和组织教师参加STEM教育理念的专业培训,帮助教师全面深入地理解STEM教育的内涵、特点和实施路径,掌握STEM教育的核心理念和关键策略,拓展教学设计的思路和方法。通过培训,教师可以更新教育理念,优化知识结构,提升跨学科综合素质,为实施STEM教育奠定坚实的专业基础。同时,学校还应搭建教研平台,鼓励数学教师开展STEM教育的教学研究,在教学实践中探索STEM教育理念的运用模式,积累经验,提炼方法,增强教师的教研能力和创新意识。学校的政策引导和条件支持也必不可少,要为教师实施STEM教育提供必要的资源保障和制度环境。加强数学教师STEM理念的专业培训,是推进STEM教育理念在高中数学教学中落地生根、提高教师专业素养、促进教师专业发展的重要举措,对于深化高中数学教学改革、提升教学质量具有重要价值。

4 结束语

综上所述,将STEM教育理念运用到高中数学教学中,需要教师从教学内容、教学方法、评价体系、教师培训、教学环境等方面进行全面探索和改进。只有不断优化教学内容设计,创新教学方法手段,完善评价体系机制,加强教师专业培训,营造良好的教学环境,才能真正实现STEM教育理念在高中数学教学中的有效运用,提高数学教学质量,培养学生的创新能力和实践能力。展望未来,随着STEM教育理念的不断推

广和深入，高中数学教学必将迎来新的发展机遇和挑战，教师应与时俱进，不断探索，勇于创新，为培养创新型人才作出应有的贡献。

参考文献

- [1]路漫. STEM 教育理念在高中数学教学中的运用探索[J]. 数学学习与研究, 2023(19): 122-124.
- [2]赵千惠. STEAM 教育理念下的数学拓展课教学研究[D]. 金华: 浙江师范大学, 2023.
- [3]刘玉莹. 融合 STEAM 教育理念的高中数学建模教学模式研究[D]. 淮北: 淮北师范大学, 2023.
- [4]杨会娟. 基于 STEAM 理念的高中数学教学研究[D]. 聊城: 聊城大学, 2023.
- [5]马冲, 程蕾. 基于 STEAM 教育理念的高中数学教学探索[J]. 新课程教学(电子版), 2023(10): 42-44.
- [6]程丽娟. STEM 教育理念下高中数学教学实践探索[J]. 试题与研究, 2023(3): 36-38.