

STEM教育理念下小学数学跨学科教学设计的运用研究

陈小敏

(苏州工业园区东沙湖小学, 江苏 苏州 215000)

摘要: 小学数学学科是提升学生认知能力, 培养学生思维能力重要课程, 对于学生的发展有着重要的影响。STEM教育理念是一种强调学科有机融合, 重视培养学生创新意识与实践能力的教学理念。小学教师基于STEM教育理念下展开教学工作, 是对传统教学模式的突破, 有利于丰富学生的体验, 深化学生对于数学学科知识的理解, 对于培养学生的创新意识, 提升学生的综合能力具有重要的价值与意义。鉴于此, 文章就围绕STEM教育理念下小学数学教学活动的展开进行探讨, 简要概述该理念在小学数学教育教学中的应用意义, 并进一步探讨具体的教学策略, 以期望为小学数学教育工作的展开提供有益参考。

关键词: STEM教育理念; 小学数学; 跨学科; 教学策略

STEM教育, 即科学(Science)、技术(Technology)、工程(Engineering)、数学(Mathematics)教育, 该教育理念旨在通过跨学科的学习和实践, 培养学生的创新能力和解决问题的能力。小学数学教育在学生学业发展中具有关键性的地位, 既是基础学科的一部分, 也是培养学生逻辑思维和解决问题能力的重要途径。数学作为一门基础学科, 为学生理解和掌握其他学科提供了必要的数学思维和分析能力基础。学习数学能够促进学生的逻辑推理、抽象思维和问题解决能力, 这些技能对学生未来学习和职业生涯至关重要。而且数学知识在日常生活中的广泛应用(如购物、理财等)不仅增强了学习动机, 还帮助学生理解和解决实际问题。通过有效的教学方法和教材设计, 可以激发学生对数学的兴趣, 建立数学学习的自信心和积极态度。但是数学概念的抽象性和复杂性可能导致学生学习困难, 尤其是在初学阶段, 需要教师采用生动有效的教学方法和案例来帮助学生理解。而且数学学习过程中的挑战性和抽象性容易导致学生的学习兴趣减退, 需要通过生动有趣的教学内容和活动来维持学习动力。

小学数学跨学科教学是指在数学学习过程中, 融入其他学科的元素, 以拓展学生的综合能力和应用能力。这种教学模式不仅注重数学概念和技能的传授, 还强调将数学与现实生活和其他学科联系起来, 使学生能够更全面地理解和应用所学知识。跨学科教学通过设计与实际生活紧密相关的问题和场景, 激发学生的学习兴趣和学习动机。小学数学教育既是基础学科的一部分, 也是培养学生逻辑思维和解决问题能力的重要途径。因此教师基于STEM教育理念下展开教学工作, 可以促使小学生整合多领域的知识内容, 能够启发学生多维度的思考问题, 深化学生对数学概念、定理等学科知识的认知, 强化学生的实践意识, 进一步提升学生的数学综合能力, 确保小学数学课堂教学的有效性。基于上述内容, 围绕STEM教育理念下小学数学教学活动的展开分析与探究具有重要的价值。

一、STEM教育理念应用小学数学教学意义

在当今教育改革的潮流中, STEM教育作为一种综合性的教育理念, 正逐渐受到全球教育界的重视与实践。将STEM理念引入小学数学教学, 不仅有助于推动教学改革, 还能促进学生全面发展, 提升实践能力。

(一) 推动科学教学改革

STEM教育理念的引入推动了科学教学的改革, 倡导跨学科的整合教学, 通过将不同学科的知识 and 技能有机地整合在一起,

以促进学生综合学习和综合应用能力的发展。传统的数学教学往往以抽象理论为主, 缺乏实际应用的背景和动手操作的实践机会, 使得学生难以理解和感受数学的真正意义。而STEM教育则通过将科学、技术、工程和数学融合在一起, 强调跨学科的整合和实践性的学习体验。在小学数学教学中, 引入STEM教育理念可以通过虚拟实验、模拟软件等工具, 让学生在实验和模拟中直观地体验数学知识的应用, 从而激发他们对数学的兴趣和探索精神, 还可以促使教师设计更加多元化和创新性的教学内容和教学方法, 提供了一个全新的视角。例如, 通过项目式学习, 让学生在解决实际问题的过程中运用数学知识, 如设计和建造简单机械模型、编程控制机器人等。这种实践不仅能激发学生的学习兴趣, 还能增强他们的问题解决能力和创新意识。与传统的小学科学教学相比, STEM教育模式的引入有助于实现更为全面、深入的教育革新。

(二) 促进学生综合发展

教育的核心宗旨并非仅仅局限于提高学生成绩, 而是致力于全面提升学生的综合素养。STEM教育则促进了学生的综合发展。传统的数学教学往往重视知识的传授和记忆, 忽视了学生创新思维、团队合作以及解决实际问题的能力培养。而STEM教育强调的是综合能力的培养, 包括但不限于逻辑思维、批判性思维、沟通能力和创新能力等。在小学数学教学中, 通过游戏化学习、开放性问题的引导以及实地考察等活动, 可以有效培养学生的多方面能力, 使其在学习数学的过程中不仅能够掌握知识, 还能够应用知识解决实际问题, 提升其综合素质和竞争力。

在STEM教育理念的指导下, 小学数学课堂成功地将数学、工程、技术等多元学科知识融入其中, 这种跨学科的融合不仅突破了传统小学科学课堂教学的局限, 而且极大地扩展了科学教学的内容范畴。同时, 学生在实际操作中学习数学知识, 能够更深入地理解抽象概念, 提高数学学习的实效性和深度。

(三) 提高学生的实践能力

STEM教育理念有助于提高学生的实践能力。数学是一门需要实践验证和应用的学科, 而传统的数学教学往往停留在书本知识的传授和理论推导上, 学生缺乏对数学概念在实际中的应用能力。STEM教育理念下的小学科学课堂与传统教学模式下的课堂不同, 它要求教师超越单纯的知识传授, 注重结合现实生活, 构建真实的教学情境, 让学生动手解决问题, 从而增强学生的实践能力和应对复杂问题的能力。通过STEM教育的实践性学习方式, 学生可以在模拟实验、项目设计和实地考察中, 亲身体验数学知

识在解决实际问题中的应用。例如,通过参与数学建模活动或者利用数学模拟软件进行实验,学生能够理解数学原理的实际意义,并培养解决问题的能力 and 实践操作的技能。

二、STEM 教育理念下小学数学跨学科教学设计策略

(一) 结合现代信息技术,优化学生学习体验

在 STEM 教育理念的引领下,众多小学数学教师正积极地将信息技术融入日常教学活动之中,信息技术的引入使得小学数学课堂的教学效率显著提升,教学设计也变得更加灵活多变。在现代科技的支持下,虚拟实验和模拟软件为数学教学提供了全新的可能性。通过这些工具,学生可以在安全和控制的环境中进行实验和模拟,从而深入理解抽象的数学概念和原理。例如,使用数学模拟软件可以帮助学生直观地探索几何形状的变换、函数的图像变化以及数据分析中的模式识别。这种互动式学习不仅提升了学生的学习兴趣,还加强了他们的动手能力和实验精神。教师利用信息技术模拟数学实验、构建数学模型,这种直观的教学方式极大地加深了学生对知识点的理解和记忆,使得抽象的数学概念变得具体而生动。当遇到“图形对称”这样的难点时,许多学生往往难以理解轴对称、旋转等复杂概念。此时,教师便可以利用信息技术创建动态模型,进行图形模拟,直观地展示这些图形的变换过程。通过这种方式,学生不仅能够视觉获得更深刻的理解,还能够验证理论,从而加深对知识点的掌握程度,提高数学综合能力。

(二) 创设生活化情境,丰富教学内容

在 STEM 教育理念下,小学数学的跨学科教学设计应强调知识的整合与实践应用。将数学教育与学生日常生活联系起来,是激发学习兴趣和加深理解的关键之一。通过创设生活化情境,可以使抽象的数学概念变得生动具体,从而丰富教学内容。教师可以通过实际生活中的例子,例如购物、时间管理、比较价格等,引导学生理解数学在实际生活中的应用。这种实用性的教学方法不仅增强了学习的实效性,还能够提高学生对数学概念的记忆和应用能力,培养他们将抽象知识转化为实际技能的能力。在教授“比例与百分数”时,可以设计一个与购物相关的情境,让学生计算折扣后的价格,理解百分比的实际应用。此外,结合科学课程,可以让学生探索种子发芽率与温度、湿度等环境因素的关系,运用百分数表达实验结果。这样的教学设计不仅提高了学生的数学运算能力,还培养了学生观察、分析和解决问题的能力,实现了数学与其他学科的有机融合。

(三) 组织实践活动,培养学生综合能力

在 STEM 教育理念的指引下,小学数学跨学科教学设计应着重组织实践活动,以全面培养学生的综合能力。实地考察是将学生带出课堂,走进现实世界,直接感受和应用数学的有效途径。通过参观工厂、自然保护区、博物馆等地,学生可以亲身体验数学在不同环境中的实际运用。例如,在工厂参观中,学生可以学习到生产过程中的测量与计算,或者在自然保护区中应用数学模型来研究生态系统的变化。这种跨学科的实地学习不仅拓展了学生的视野,还培养了他们的观察力和分析能力,使学生能够将数学知识应用于实际生活中,还促进了他们在合作、创新、问题解决等多方面的能力发展。还可以通过组织建筑模型制作的活动,学生可以在实践中理解图形的特点和变换规律,将抽象的数学知

识与具体的空间形态相结合,提高学习兴趣和动力。同时,这样的活动也要求学生团队合作,共同讨论和分工,有效锻炼了他们的协作和沟通能力。此外,实践活动还能激发学生的创新思维。在解决问题的过程中,学生需要运用所学的数学知识,并结合其他学科的知识 and 技能,寻找独特且有效的解决方案。这种跨学科的思维训练,有助于学生形成全面而深入的理解,提升他们的综合素养和创新能力。基于 STEM 教育理念下的小学数学跨学科教学设计应充分利用实践活动,通过实际操作和团队合作,全面培养学生的综合能力,为学生未来的学习夯实基础。

(四) 提高教学趣味性,引导学生自主思考

与传统小学数学教学中教师直接提出问题、学生被动解答的模式不同,STEM 教育强调通过情境创设,让学生在真实或模拟的情境中自主发现问题、提出问题、深入思考和解决问题,以培养学生独立思考、自主学习的良好习惯。在教学实践中,教师需要首先鼓励学生自主分析题目信息,从中提炼出有价值的内容,并基于这些信息进一步思考问题的本质。在这一过程中,教师可以通过创设趣味性强的教学情境来吸引学生的注意力,并自然地在情境中引出数学问题。例如,在教学“平移和旋转”的知识时,教师可以首先从“运动”的普遍概念入手,引导学生分享并讨论他们对于运动的初步认识和理解。接着,教师可以将“物体运动”与“图形运动”这两个概念相联系,通过多媒体视频展示现实生活中的物体运动画面,如风车旋转的动态、和旗帜平移的过程。这样的直观展示可以让学生更深刻地理解平移和旋转这两个数学概念的实际应用。同时,这种教学方式也能激发学生的好奇心和求知欲,使他们对接下来要学习的内容充满兴趣。另外游戏化学习也是一种通过游戏元素和竞赛机制来促进学习的方法。在数学教育中,可以设计各种数学题目的游戏化应用,例如数学谜题、数学竞赛等。通过这些活动,学生不仅可以在竞争中激发学习动力,还能在解决问题的过程中提升数学思维能力和逻辑推理能力。此外,游戏化学习还能增强学生的团队合作意识和沟通能力,培养他们在协作中取得成功的能力。

三、总结

总而言之,小学数学教师通过在教学中对 STEM 教育理念的应用,能够强化数学理论与实践的结合,进一步创新数学教学方法,引导学生运用多维思维在多元化认知活动中探索数学核心知识,丰富学生的数学学习体验,深化学生的数学学习感知,使学生在数学学习的过程中,更好地把握数学的本质和规律,并能够结合多领域学科知识加深对数学定理、数学原理的理解,真正掌握数学思想和数学方法,提高小学生的综合认知水平与个人综合素养。

参考文献:

- [1] 何金柱. 基于 STEM 教育理念的小学数学创新探究 [J]. 河南教育(基教版), 2024(04): 74-75.
- [2] 吕继红. STEAM 教育理念下小学数学教学实践探索 [J]. 基础教育论坛, 2024(04): 62-64.
- [3] 曾莲. STEM 教育理念融入小学数学课堂的实践探析 [J]. 理科爱好者, 2023(06): 179-181.
- [4] 陈小敏. 上海市小学 STEM 教师跨学科能力的调查研究 [D]. 上海师范大学, 2019.