

基于STEM教育理念的小学数学教学策略探析

马虹霞

(兰州市城关区雁园路小学, 甘肃 兰州 730010)

摘要:在我国,STEM教育正在悄然兴起并在教育界引起了广泛关注。作为一种全新的教育方式,它不仅能充分调动学生学习数学的积极性,还能丰富课堂内容,为学生提供丰富的学习资源,使其自主探索数学知识。正因为当前注重学生综合素养以及创新创造能力培养的STEM教育逐渐成为小学数学教育教学方式变革的潮流,对STEM与小学数学课堂的结合研究才具有重要的现实意义。本文首先STEM与小学数学课堂结合的重要意义进行了简单介绍,然后分析了STEM与小学数学课堂结合的有效策略,以期小学数学教学提供崭新的视角和方法,激发学生的学习兴趣,提高数学教学效果,为21世纪的STEM教育注入新活力。

关键词:STEM教育理念;小学数学;教学策略

当前新课改对学生的核心素养提出了最新要求。近两年,STEM教育理念逐步向小学数学课堂中渗透,旨在通过跨界融会贯通的方式培养学生的核心素养,充分调动学生的数学学习兴趣,促进其全面发展。然而,部分教师并未扎实掌握STEM教育与数学课堂有效融合的具体方法,希望通过本文的研究,为广大小学数学教师在实际数学教学过程中实施STEM教育提供有益借鉴,同时,将STEM教育在数学核心素养培育中的育人功能充分发挥出来。

一、STEM教育理念的内涵

STEM教育是一种涵盖科学、技术、工程、数学多个领域的综合教育模式,其概念最早由美国政府提出,旨在促进学生在科学、技术、工程、数学等领域的全面且个性化发展。STEM教育与我国的素质教育有着一定相似之处,是培养学生综合素养,提高其全球竞争力的关键。STEM教育理念主张实践教学,通过精心设计融合科学、工程、数学、技术的综合实践活动,旨在为学生提供紧密贴合实际生活且他们感兴趣的项目。在完成整个项目的过程中,学生有充足的机会接触各个学科的知识,同时,还能站在跨学科的视角理解、分析并解决问题。通过亲自动手实践,学生自然而然会找到解决问题的答案,这对有效开发他们的潜能发挥着积极的促进作用。相较于传统的教育理念,STEM教育更加注重学习过程,而非学习结果,这与我国当前倡导的教育改革方向不谋而合。STEM教育对于推动我国教育改革以及全面提升教育质量有着重要的借鉴意义,同时,也为未来的教育发展指明了前进的方向。

二、基于STEM教育理念的小学数学教学价值

“STEM”教育理念,这是一个纵横科技、艺术、工程、数学等多学科的综合教育模式,它尤其强调创新、实践和跨学科的整合。近年来,随着教育观念的革新,越来越多的教育者开始意识到STEM与小学数学课堂结合的重要意义。

首先,有助于有效提升学生的数学学习兴趣。传统的数学教学多依赖于课堂讲解和练习题,缺乏实践操作和实际应用,学生对知识的理解和记忆层次常常过于表面,而且缺少学习的热情和兴趣。然而,STEM强调实践、探索和创新,鼓励学生通过动手实践来理解数学知识,这不仅有利于培养学生的动手能力,同时也能大幅度提升他们对数学的学习兴趣。

其次,有助于增强数学教学的深度和广度。数学是一门理论性强、抽象度高的学科,往往需要具有较高的逻辑分析能力才能深入理解。而STEM强调跨学科整合,能使学生在学习数学的同时深刻体验到数学与科学、技术、工程、艺术等其他学科的内在联系,从而有利于增强学习的深度和广度。

最后,有助于培养学生的创新思维 and 创新能力。在STEM的影响下,数学课堂不再单纯是传授知识的地方,而更倾向于成为

学生实践、探索和创新的平台。在这个平台上,学生不仅可以通过实践操作更深入地理解数学知识,而且可以通过解决实际问题实现知识的灵活应用,从而使得他们的创新思维 and 创新能力得到了针对性培养。

三、小学数学教学现状与问题分析

(一)教材导向性明显

在教材导向性方面,现行的小学数学教材内容设计严谨、系统性强,为教师提供了明确的教学目标。然而,过于明显的教材导向性也带来一定的局限性。一方面,过度依赖教材可能导致课堂教学活动僵化,缺乏灵活性和创新性,不能充分调动学生的主动性和创造性;另一方面,教材内容更新速度相对滞后于时代发展需求,可能无法及时反映现代科技、生活实际中的数学问题,不利于培养学生解决实际问题的能力和跨学科素养。长久以来,我们就局限在这样的教材内容、辅导资料之下,忽视了趣味性教学、学生学习过程的重要性,在核心素养导向的小学数学教学改革中应当加以优化。

(二)教学模式单一、固化

教学模式单一、固化是当前小学数学教学面临的又一挑战。许多课堂依然沿用传统的讲授式教学,以教师为主导,学生处于被动接受地位,这种单向灌输式的教学方式往往忽视了学生的主体地位和个性化需求。尽管部分学校开始尝试互动式、探究式等新型教学模式,但在实际操作中仍难以摆脱应试教育的压力,导致这些新模式的实施流于表面,未能发挥其激发学生兴趣、培养思维能力的真正效用。未来,我们的教师应当认同新理念、新技术,并在实操中广泛应用,真正提高学生参与学习的积极性,并培养更强的思维能力、创新能力,助力小学生数学水平提高与综合全面发展。

(三)教学评价体系建设不足

教学评价体系建设不足是制约小学数学教学质量提升的关键瓶颈。目前,对学生的数学学习评价主要侧重于终结性评价,如期中、期末考试成绩,而对过程性评价的关注和应用相对较少。这种“唯分数论”的评价体系容易造成学生死记硬背、追求短期成效的现象,忽视了对学生数学核心素养的整体考察。此外,评价方式较为单一,缺乏对学生合作交流、创新能力、解决问题策略等方面的综合评价,无法全面准确地反映出学生的学习进步和发展潜力。也就是说,我们在评价方面的建设不全、不完整,导致学生难以接受正向反馈,如果局限在自己的思维下“钻牛角尖”,更难提高数学成绩、数学水平,更无论长期发展和进步了。

四、基于STEM教育理念的小学数学教学策略

(一)以多元化课程目标为导向,引领全面发展

基于STEM教育的视角,小学数学教育的目标并不仅仅局限

于数学知识与技能的传授,而应注重引领学生全面发展。要想实现这一目标,小学数学教师应有意识地将多个学科的知识内容有效整合起来,将数学教学的综合性、开放性、实践性、探究性等特征充分显现出来,通过设定多层次、多领域的课程目标,让学生一边学习一边习得更广泛的技能,为培养他们的核心素养奠定基础。

思维目标:区别于传统单一学科教学目标,基于STEM教育的数学教育目标应聚焦于培养学生灵活运用数学知识与技能解决复杂的、真实的情境问题的思维方式,帮助他们灵活掌握相关方法,除此之外,通过大量的数学实践与实验,还应注重培养学生良好的情感思维以及复杂认知思维。

知识目标:知识目标是STEM教育的重中之重。学生唯有掌握包含数学学科在内的多学科基本事实以及程序性知识,才能深层次理解并解决复杂问题。

能力目标:基于STEM教育的数学教育的首要目标为培养学生的跨学科综合能力以及真实情境问题的解决能力,同时,还注重培养他们良好的团队合作精神,以便为学生深度学习数学做铺垫。

创新目标:创新目标属于高层次目标,旨在通过积极营造浓郁的创新文化氛围,同时,制定个性化的培养目标,培养学生良好的创新素质,实施高质量的素质教育,从而助推知识创新与实践能力的协同发展,引领数学课堂走向创新之路。

(二)以现实情境为载体,发展数学视野

STEM教育强调将数学知识还原为丰富的生活情境,让学生对数学知识的来龙去脉有更深刻且全面的了解。基于此,为了拓宽学生的数学视野,基于STEM教育理念的指引,数学教师应以现实情境为载体,精心设计与现实生活密切相关的情境任务,比如通过数据分析、模型建造等丰富多样的活动,引导学生细致观察生活实例当中蕴含的数学元素并自然地运用数学知识与技能,继而深化他们对抽象数学知识的理解。这样,一方面有利于发展学生的数学抽象素养,另一方面还能提升他们站在数学视角观察世界的的能力,从而显著提升教学质量。生活情境教学的基础和关键就在于生活情境的选择,合适的生活情境才能够贴合教学内容,让学生们对于所学知识有更直观地理解、更深入地掌握,同时也是调动学生学习积极性以及激发学生学习兴趣的有效措施。例如小学数学教师在进行《四则运算》这一课的教学时,教师便可以设计一些生活中学生们见到过或者是进行过四则运算的情境。其中包括在超市购物(有满减活动、折扣活动等等)、游戏内容等等。将这样的生活情境设计并且展现在学生们面前,能够有效地调动学生的学习积极性,让学生们可以结合生活情境内容来积极探索四则运算的意义,从而真正理解和掌握四则运算的概念以及运用方式。除此之外,选择这样的生活情境能够让学生们感受到数学知识学习的乐趣,对于激发学生兴趣起到了很好的助力作用,推动了小学数学教学的进一步发展。

(三)以探究性学习为依托,强化思维体验

培养学生的科学精神、理性思维是核心素养的重要组成部分。以STEM教育理念为指引,培养学生的数学核心素养除了应强调知识的演绎推理以及构建系统化的数学知识体系之外,还应培养学生站在数学视角思考世界的的能力。基于此,数学教师应以探究性学习为依托,精心设计开放性问题 and 复杂任务,真正将学生的思维运作过程呈现出来,鼓励他们勇敢地进行实验,通过提出假设、进行实验、验证结论等一系列步骤,让学生自主发现并总结规律,从而针对性强化他们的逻辑思维、批判性思维以及创造性思维,为其带来丰富的思维体验。例如:在学完“圆”的相关知识之后,

教师可以为学生设置了问题导学单,里面包括的问题有“同学们,你们曾在生活中哪些地方见到过圆呢?”“你能在自主观察车轮后尝试画一画圆吗?”通过类似的问题为接下来认识圆规并借用圆规画圆打好基础。随后,在课堂上笔者按照课中学习单向同学们提问:“我们已经学习过正方形、长方形、三角形等图形,你知道圆和它们之间存在着哪些相同点和不同点吗?”“试想一下,如果车轮做成正方形或者三角形,会出现什么情况呢?”以这些问题为引导,鼓励学生用数学的眼光思考现实问题,从而针对性培养学生的问题意识。课后,教师还可以设计延学单,旨在一方面引导学生尝试从数学的眼光出发观察圆与正方形面积之间存在着怎样的关系,另一方面,在不知不觉中培养学生的数形结合思想,促进他们的深层次思考,帮助学生累积丰富的教学活动经验。

(四)以跨学科任务为驱动,培养创新精神

跨学科教育是STEM教育的重要特征之一,旨在通过设计丰富多彩的跨学科任务,有效打破学科间的界限,引导学生熟练运用多学科知识与技能解决复杂的问题,有效贯彻落实STEM教育理念,培养并发展学生的核心素养。具体而言,教师应灵活结合科学实验设计、工程项目实施、艺术创作展示等多种形式促进多学科知识的融会贯通,让学生置身于具体任务情境中深刻体会数学知识的社会价值,培养其良好的数学应用意识,提高学生用数学语言描述世界的能力。例如,在教学“多边形的面积”的时候,几何图形作为现实生活中我们常常接触的数学知识,在各个领域都有他们的身影,而且这部分知识又与科学等学科有着较为密切的联系,将其与科学学科有机结合所产生的效果往往令人意想不到。因此,在此部分教学结束后,教师需要与科学知识有机联系,引导学生在科学角度探究力学与几何图形之间的关系,并运用数学知识对其展开分析,比如,三角形最稳固等。接着,教师要求学生以小组为单位,依据教师刚刚所讲授的科学知识,设计出一把外形美观且稳定的,计算一把椅子所用材料的面积大小,并探讨在不破坏椅子稳定性的基础上,怎样确保制作成本是最小的。这样,教师通过强化应用能力培养,引导学生对数学内容展开自主实践,进而提升数学教学的质量。

五、结语

综上所述,随着我国教育改革的进一步深入,小学数学教学正在逐步由单一的学科教学向多学科综合教学的方向发展。基于STEM教育理念的指引,以培养学生的核心素养为目标,教师应灵活采取多元化的教学策略,比如以多元化课程目标为导向,引领全面发展;以现实情境为载体,发展数学视野;以探究性学习为依托,强化思维体验;以跨学科任务为驱动,培养创新精神等等,力争构建学、做、悟融合的数学课堂,以促进学生知识技能、学习态度以及价值观的全面发展。

参考文献:

- [1] 李贤慧,夏小刚.STEM教育理念渗透数学课堂的机制研究——基于数学核心素养的视角[J].现代中小学教育,2023,39(5):20-24.
- [2] 刘晓赞.面向高中数学建模素养培养的STEM教学活动设计与应用研究[D].河北:河北大学,2023.
- [3] 杨生成.运用STEM教育理念提升数学核心素养[J].甘肃教育,2022(15):49-51.
- [4] 杨万成.基于STEM教育理念提升学生数学素养[J].小学教学参考,2021(3):36-37.
- [5] 王湘萍.数学核心素养视角下STEM跨学科交叉融合教学模式的设计[J].智库时代,2023(4):149-152.