

浅谈小学数学 STEM 跨学科教育理念的开展策略

林小惠

广东省阳江市江城区御景小学 广东 阳江 529500

摘要: 数学是研究现实世界的空间结构和数量关系的科学,常以抽象的概括和逻辑推理方式研究数量关系和数理问题。著名教育家杜威说:“学习应该是一个有机的整体,而非一堆孤立个体的拼凑。”学生要能直接从生活中学习,并且通过学校与生活的结合,让学科与学科之间的关联性自然地发展出来。小学数学如何在学科融合中,激发学生学习数学的兴趣、拓宽学生视野、全面提高学生学习数学的效果呢?本文基于此,对小学数学 STEM 跨学科教育理念的开展策略进行研究。

关键词: 小学数学; 数学教学; STEM; 跨学科

Talking about the development strategy of the concept of interdisciplinary education in primary school mathematics STEM

Lin Xiaohui

Yujing Primary School, Jiangcheng District, Yangjiang City, Guangdong Province, Yangjiang, Guangdong 529500

Abstract: Mathematics is a science that studies the spatial structure and quantitative relationship in the real world. It often studies quantitative relationships and mathematical problems by means of abstract generalization and logical reasoning. Dewey, a famous educator, said: “Learning should be an organic whole, not a patchwork of isolated individuals.” Students should be able to learn directly from life, and through the combination of school and life, make the relationship between subjects and subjects develop naturally. How can primary school mathematics stimulate students’ interest in learning mathematics, broaden students’ horizons, and comprehensively improve the effect of students’ mathematics learning in the integration of subjects? Based on this, this paper studies the development strategy of the interdisciplinary education concept of primary school mathematics STEM.

Key words: primary school mathematics; mathematics teaching; STEM; interdisciplinary

STEM 教育作为全球关注的热点内容,强调学科间的交叉融合,着重培养学生的创新意识与动手实践能力,因此在学校教育过程中应用 STEM 教育理念也是开展素质教育的体现。在小学数学教学中应用这一教育理念,要求教师始终坚持跨学科原则进行课堂教学活动的设计。无论是在数学课堂的前置性学习环节,还是课堂教学内容、活动的具体设计与组织以及课外的综合实践活动,都要在体现跨学科的理念的同时引导小学生创新意识、合作意识等综合素质的培养与提升,实现小学生的全面发展。

一、STEM 教育理念的概念及积极意义

STEM 教育理念是当前教育教学环境下应用逐渐广泛的一种新兴的教学理念。对于 STEM 的定义,20 世纪 90 年代后期,美国国家科学基金会(NFS)给出的定义是:STEM 不仅包含科学、数学、工程和计算机科学共同的策略,而且包括社会科学(如心理学、经济学、社会学和政治学)。其中,科学、数学、工程和计算机这四个学科被称为元学科(Meta-Discipline),相互之间具有紧密的联系,互为基础与发展。但随着各方面对这一理念的不断深入研究和探索,其中所强调的跨学科综合不再仅仅局限于这四门学科,而是包含当前阶段学生所需要的各门学科。同时,基于这一理念所展开的教学过程并不是简单地将这些学科叠加起来,而是把相互独立的学科的内容、教学形式等进行有机整合,从而形成一个整体。这种跨学科的综合教学内容能够培养学生发现、探究并解决问题的能力,这才是 STEM 素养的真实体现。而

应用 STEM 教育理念对当前学校教育的学科教学进行创新与改革的目的就在于培养具有 STEM 素养的创新型人才。具体而言,在当前的学校教育中应用 STEM 教育理念的积极意义主要表现在学生个人发展和课堂教学水平提升两个方面:1. 从学生个人发展的角度来说,应用 STEM 教育理念进行课堂教学内容、活动的设计既能够引导学生形成跨学科学习的理念和习惯,也有助于学生多学科综合的知识体系的形成,从而强化学生的基础知识和学习能力,提高学生在课上课下的学习效率和教学质量。2. 从提升课堂教学水平的角度来说,则主要是指 STEM 教学理念下强调学科综合,强调创新意识和创新能力的培养。所以,教师要对课堂教学的模式、活动形式、知识内容等多个方面进行创新和改革,使课堂教学能够与学生的学习习惯、基本学习情况、学习能力等等更为契合,从而发挥更强的教学能力。因此,这一教学理念的应用能够起到提高课堂教学水平的作用。

二、小学数学课程融入 STEM 教育理念的意义

学生如果不具备强大的逻辑思维能力以及理论基础知识,那么很难掌握或者找到有效学习数学的法门。由于受到了年龄、思维能力以及学习习惯等多方面的影响,很多小学生在学习数学时都会遭遇很多困难,他们的学习之旅通常都不太顺利,甚至已经到了谈“数”色变的地步。在过去传统的教学理念影响下,教师往往都倾向于“题海战术”或者“填鸭式战术”,这种老旧、落后的教学手段显然过于粗暴、单一,学生群体很难迅速将知识点进行理解与吸收,随着时间的不

断推移将导致学生对数学学科产生严重的畏难心理,一看到数学就想打退堂鼓,更遑论通过数学学习提升他们的核心素养了。针对这种情况,学科教师可以有目的、有意识地在课堂学习中融入 STEM 的教学理念,并以提升学生创新能力、逻辑思维能力等为重点,利用现代化的科学手段推动教学环节的革新,实现不同学科之间的相互融合,让学生群体的学习能力、思维体系都得到进一步的完善与发展,使其能够成为综合性的人才。科学问题源于自然问题,换言之是源于某一现象的问题。因此,STEM 教学并不是单纯地将各个学科知识进行连接,而是让学生将自己所学习到的不同知识转变成为一个探究世界相互联系的不同侧面的过程。

三、小学数学 STEM 跨学科教育理念的开展策略

(一) STEM 理念下的多学科交叉课前预习

对于素质教育理念下的小学教学而言,教师不仅要关注小学生学科知识的教学,还需要关注小学生学习习惯和学习能力的培养和提升。因此,在小学的数学教学过程中,课前的预习、导入等准备环节也至关重要。教师课前的充分准备,不仅能够有效提高课堂上的教学效率,还能够引导小学生进行自主性的、高效率的预习活动,从而提高小学生在数学课堂上的学习质量和效率。正是因为课前预习、准备的重要性,所以教师在应用 STEM 教育理念进行小学数学教学的创新时,就应该先从课前预习的这一环节出发。教师根据 STEM 教育理念构建综合性数学课堂,实际上就是将数学学科与科学学科、技术学科、工程学科等进行有机融合,旨在打破各学科之间的界限,拓展学生在数学学习中的认知面,提高学生的综合素养与学习能力。所以,教师在这一理念下进行小学课前预习的设计与引导,主要就是通过多学科交叉引入数学课堂的教学内容,让小学生在课堂开始之前完成旧知识内容的复习巩固与新知识的简单了解。以“位置与方向”这一章节的教学为例,教师在进行课堂教学之前,需要先了解本章节中核心的教学内容,也就是用角度与长度单位来确定物体的位置与方向。然后以此为基础,回顾本学科相关的前置知识内容以及其他学科中已经学过的相关的知识内容。在语文学科中,教师可以与古诗《黄鹤楼送孟浩然之广陵》相结合,让小学生回顾古诗词中关于位置与距离、时间的描写,结合古代地图进行距离与方向的确定。在科学学科中,教师则可以结合“考察前的准备”这一章节中的知识内容来设计预习任务。而与英语学科结合,教师则可以选择“How can I get there”这一单元的相关场景、单词和句型等来进行课前预习内容的设计。在结合多个学科的基础上确定数学课堂课前预习的内容,既能够借助于丰富的内容吸引小学生,使其积极主动地完成课前预习的任务,也能够引导小学生完成多学科知识内容的回顾,形成跨学科学习的习惯以及知识体系,使小学生对于学科知识的积累更为扎实,为后续阶段的高效率学习打好基础。

(二) STEM 理念下的数学工程综合性实践活动

小学综合实践活动课程属于一门培养学生综合能力的课程,在小学教育教学中占据着重要的地位,要求教师重点去

培养学生的实践能力与创新能力,并引导学生可以对所学到的知识点综合运用,继而促进学生的全面发展,因而一直以来均得到高度的重视。实际上,以数学学科为基础的综合性的实践活动往往包含三个关键性的环节:主题确定与活动设计、小组划分与活动组织、总结记录与课堂展示。而 STEM 理念所包含的创新、跨学科等理念需要体现在实践性活动的整个流程中。首先,在确定活动的主题以及活动任务时,教师需要结合数学课堂上的重点教学内容,以知识的实际应用为核心建立起数学学科与其他学科之间的联系,从而确定课外实践活动的主题。其次,在教师完成整体活动的设计之后,还要对班级内的学生进行小组的科学划分,让小学生以小组合作的方式参与并且完成整个活动。一般来说,教师要按照能力均衡的原则进行小组划分。最后,对于课外实践活动而言,活动的记录与分享也十分重要,因此教师需要引导小学生通过多种创新形式记录活动的过程,并且在课堂上以加强小学生社会实践经验为主题引导学生进行分享与交流。例如,在义务教育教科书人教版的小学科学教材中,植物、动物、环境是其中重要的内容和主题,培养小学生的环保意识则是重要的教学目标之一。而小学数学学科中的统计、四边形面积、四则运算等知识的实际应用情境往往也与这些相关联,因此在 STEM 教育理念的跨学科原则之下,教师可以将科学与数学学科的内容相结合,以“环境保护”为主题设计综合性的数学课外实践活动。而活动的任务可以包含学校或者家庭周边环境绿化种植情况的调查统计、垃圾清理活动所需要的人数计算、环境保护宣传等等。其中,学校或者小区内的环境保护宣传活动可以作为小组成果展示的形式之一。各小组将活动过程中的收获以板报、宣传单或者是动画视频等形式制作成环保的宣传资料,配合讲解进行环保宣传活动。在这样的宣传过程中自然可以看到各小组在实践活动中的成果,同时也能够锻炼小学生的综合能力,实现其全面发展。

三、结束语

在素质教育的大背景下,STEM 理念在小学教学领域已经得到了一定的渗透与发展,并且取得了一定的成效。但当前小学数学的教育教学环境仍然在不断变化,这要求我们的教学创新与改革也应该随之不断变化。教师应该结合课堂上的现实问题探究 STEM 教育理念在课堂应用的有效方式,从而实现课堂教学水平的提升与小学生数学学习能力的增强。

参考文献:

- [1] 薛玲芳.基于 STEM 的小学数学“综合与实践”教学实践研究[J].文理导航,2021(11):99.
- [2] 林秀丽.跨学科融合的小学数学教学实践与思考[J].小学数学教育,2020(1-2上).
- [3] 喻秋平.基于 STEM 理念的小学数学教学策略之研究[J].新课程导学,2020(6):72.
- [4] 徐乃琴.运用 STEM 教育理念,构建小学数学生活化课堂[J].新课程(小学),2019(9).