

# 数学课堂实施 STEAM 教育提升中职生核心素养初探

蒯迎春<sup>1</sup> 张士恩<sup>2</sup>

(1. 江苏省宿迁中等专业学校, 江苏 宿迁 223800;

2. 江苏省沐阳中等专业学校, 江苏 宿迁 223600)

**摘要:** STEAM 教育作为一种崭新的教育理念, 主张融合科学、工程、技术、艺术、数学等多个学科, 在此基础上, 实施综合教学。在数学实际教学过程中实施 STEAM 教育, 对培养与发展中职生的核心素养发挥着积极作用, 同时, 还有利于全面提高数学整体教学质量。基于此, 本文展开了对数学课堂实施 STEAM 教育提升中职生核心素养的相关分析, 首先, 研究了数学课堂实施 STEAM 教育的现实意义, 然后, 针对数学课堂实施 STEAM 教育提升中职生核心素养的有效策略展开深入探究, 以为中职数学教学改革工作的有序推进提供崭新的思路, 同时, 助力学生全面发展。

**关键词:** 数学课堂; STEAM 教育; 中职生; 核心素养

新课改对学生的核心素养提出了最新要求。近两年, STEAM 教育理念逐步向中职数学课堂中渗透, 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 STEAM 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, 为广大教师在实际数学教学过程中实施 STEAM 教育提供有益借鉴, 同时, 将 STEAM 教育在数学核心素养培育中的育人功能充分发挥出来。

## 一、STEAM 教育理念的内涵

STEAM 教育是一种涵盖科学、技术、工程、艺术、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、艺术、数学等领域的全面且个性化发展。STEAM 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。STEAM 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、艺术的综合实践活动, 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, STEAM 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。STEAM 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、数学课堂实施 STEAM 教育的现实意义

### (一) 有助于促进各学科知识的融会贯通

以往, 数学、科学、技术、工程和艺术通常相互独立教授, 学科与学科之间的联系并不紧密, 交叉现象几乎不存在。然而, STEAM 教育强调多学科融合, 即数学教师需要创设引人深思的问题情境, 精心设计丰富多彩的综合项目, 有效整合多学科知识, 而不是简单的将不同学科的知识拼凑起来。通过打造发散思维空间以及实践探索空间, 学生将深刻体会到数学知识在现实生活中的有效应用, 从而增强他们对数学知识应用的形象化认知, 最终提高教学质量, 为培养学生的核心素养奠定坚实的基础。长此以往, 知识碎片化问题得以有效解决, 同时, 还为不同学科知识的整合与应用创造了有利条件, 这对促进学生综合素质发展尤为重要。

### (二) 有助于强化学习者的学习体验

STEAM 教育不仅强调知识的传授, 更注重通过实践和体验提升学生的学习兴趣 and 动手能力。基于 STEAM 教育理念的指引, 教师可一边向学生传授数学知识一边将他们带入鲜活的情境中, 引导学生充分挖掘数学知识与其他学科知识之间存在的密切联系。

这样, 学生就能亲自参与到实际问题解决以及项目设计过程中, 从而全身心的感受数学之美, 体会数学知识的实际应用价值, 这对大幅度提升中职数学教学质量以及教学效果大有裨益。总之, STEAM 教育强调互动性与实践性, 通过引领学生由“被动接受”慢慢向“主动探索、发现”的方向转变, 有利于真正达到学以致用的目标, 从而强化学习者的学习体验, 充分调动起学生学习数学的积极主动性。

### (三) 有助于在教学中践行知行合一思想

“知行合一”是中国古代教育思想的重要理念, 强调知识的学习与实践应当密切结合, 做到“知”与“行”的统一。STEAM 教育在数学课堂上的实施, 有利于为学生创设做中学、学中做的良好氛围。通过丰富多样工程项目、实践活动等的设计与实施, 学生不仅会掌握数学学科知识, 而且还能灵活将所学知识应用于具体问题解决以及实际项目设计过程中, 这能进一步促进“知行合一”教育思想在数学实际教学中的渗透, 从而显著增强教学的有效性 with 实效性。以某一环境保护项目为例, 学生需要运用数学知识, 借助工具展开对数据的详细分析, 同时, 还需要运用科学知识了解环境原理, 运用技术手段监测环境, 从而为提出切实可行的环保方案做支撑。类似具体且鲜活的项目任务有助于学生扎实掌握不同学科的知识, 同时, 还能针对性培养他们实际解决问题的能力, 以便培养出更多兼具知识、能力与素养的现代化人才, 为社会和国家的发展提供强有力的支持。

## 三、数学课堂实施 STEAM 教育提升中职生核心素养的有效策略

### (一) 以多元化课程目标为导向, 引领全面发展

基于 STEAM 教育的视角, 中职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, 中职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。具体而言, 中职数学课程的目标涵盖知识获取与了解、技能掌握与应用、团队合作与沟通、数据分析与应用等诸多方面。以多元化课程目标为导向实施 STEAM 教育, 学生数学方面的诸多能力将获得明显提升, 而且他们还能综合应用科学、技术、工程、艺术等多学科交叉领域的知识与技能, 进而实现全面发展。

**思维目标:** 区别于传统单一学科教学目标, 基于 STEAM 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 STEAM 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 STEAM 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：创新目标属于高阶层目标，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

数学与现实生活之间有着密切的联系。然而，传统的数学课堂教学往往侧重于引导学生借助符号表达抽象的数学知识，这不利于发展学生的自然语言表达能力，同时，也可能限制他们对数学概念来源与形成的深刻理解。学生可能无法进入深度学习领域，进而可能会影响他们问题解决能力、知识迁移应用能力的培养效果。STEAM 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 STEAM 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。

比如，为了帮助学生深刻理解对数函数的概念、性质并教会他们绘制对数函数图像，教师可以从具体教学内容出发针对性设计多元化的生活、工作类情境，如引导学生思考所在城市的人口增长问题并鼓励他们尝试运用对数函数来描述以及分析人口增长趋势，旨在将学生带进真实的问题情境中，让他们全身心的感受并体验对数函数的应用价值。在此过程中，教师应实时观察学生的学习状态，尤其应根据他们的反馈及时调整教学策略。当部分学生遇到困难时，教师应想方设法为他们提供更详细的解释、示例或者提供更多实践机会，旨在帮助学生克服学习过程中的难题，继而让他们对对数函数的概念、性质及其图像有更深刻的理解且全面的掌握。

#### （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 STEAM 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。

以“直线与圆的位置关系”一课教学为例，经历过圆、直线的方程学习后，大多数学生已经具备了运用方程研究几何对象的能力。在实际教学过程中，教师可以尝试鼓励学生在已有的数学知识结构的基础上自行动手操作并大胆猜想与假设“直线与圆之间到底存在怎样的位置关系”，而后，让他们运用实验进行推理验证，这样做，有利于培养学生良好的演绎推理以及归纳推理能力。在此过程中，教师可以向学生抛出“轮船航线与暗礁”问题引导学生一步步探究本节课的核心问题“直线与圆的位置关系”。

通过对问题的深入探讨，学生将逐步掌握科学的探究方法，最终将形成独立思考以及不断创新的学习态度。

#### （四）以跨学科任务为驱动，培养创新精神

跨学科教育是 STEAM 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 STEAM 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的能力。

例如：在教学“对数函数”这一课的时候，教师应精心设计多元化的跨学科任务，比如以“金融领域的复利计算问题”“生态学领域的种群增长问题”等为驱动，将学生划分为若干个学习小组并鼓励他们相互协作，运用“对数函数”的相关知识解决以上问题。这样做，不仅能深化学生对“对数函数”理论知识的理解，还能针对性培养他们的创新思维，提高其工程实践能力。在此过程中，教师需要为学生提供多学科的知识与技能培训，比如详细介绍相关的金融、生态学领域知识，对学生开展数学建模方面的技能培训等，同时，教师还应适当给予他们问题解决方面的具体指导，多措并举，进一步提升学生的跨学科知识整合能力以及创新实践能力。任务完成之后，教师应鼓励学生以小组为单位进行成果展示与汇报，以增强他们对 STEAM 教育的理解与认同，促进 STEAM 教育与数学教学的深度融合。

#### 四、结语

综上所述，随着我国教育改革的进一步深入，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 STEAM 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. STEAM 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 STEAM 教学设计与应用研究[D]. 河北: 河北大学, 2023.
  - [3] 杨生成. 运用 STEAM 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 STEAM 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 STEAM 跨学科交叉融合教学模式的设计[J]. 智库时代, 2023(4): 149-152.
  - [6] 黄胜莉. 数学课堂实施 STEAM 教育提升中职生核心素养初探[J]. 科普童话·新课堂(下), 2021(1): 21.
- 本文系江苏省 2022 年职业教育教学改革研究课题《基于 STEAM 理念的中职专业综合课程设计与应用研究》(项目编号 ZCZ91)研究成果
- 作者简介：蒯迎春(1981.11-), 女, 汉族, 江苏省宿迁中等专业学校教师, 讲师。研究方向: 数学教学。
- 张士恩(1976.12--), 男, 汉族, 江苏省沭阳中等专业学校教师, 高级讲师, 研究方向: 机电、电气控制教学。