

中职数学与专业课程融合的 STEAM 教学模式研究

蒯迎春

宿迁开放大学（江苏省宿迁中等专业学校）

摘要：本文主要研究了中职数学与专业课程融合的 STEAM 教学模式。STEAM 教育结合科学、技术、工程、艺术和数学，强调实践导向和创新思维。当前中职数学教学面临很多问题，将数学与专业课程融合，有助于提高学生的学习积极性和数学应用能力。构建 STEAM 教学模式时，需要明确教学目标，整合教学内容，优化教学方法，并建立多元化教学评价体系，从而全面提升学生的综合能力和职业素养。

关键词：中职数学；专业课程；融合；STEAM 教学模式

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2025.01.202

引言

随着教育改革的深入推进，STEAM（科学、技术、工程、艺术、数学）教育理念逐渐受到重视，通过跨学科融合，旨在培养学生的综合能力和创新思维。在中职教育中，数学与专业课程的融合，是实现 STEAM 教育目标的有效途径，这种融合不仅解决了中职数学教学中存在的枯燥和单一问题，也为学生的职业发展打下了坚实基础，不仅可以提高学生的数学应用能力，还能增强职业素养，因此，文章对有关教育模式的构建进行了研究。

一、STEAM 教育理念的概述

STEAM 是一个综合性的教育理念，其核心包含五个重要领域：Science（科学）、Technology（技术）、Engineering（工程）、Art（艺术）和 Mathematics（数学）。这一理念旨在通过跨学科的整合，将这些领域的知识和技能融合在一起，培养学生的综合能力和创新思维。科学与技术提供了对世界的理解和探索手段，工程则通过实际应用和解决问题的方式来实现这些理解，艺术则为学生提供了创造性表达的途径，数学则是帮助学生进行精确分析和解决复杂问题。

STEAM 教育具有几个显著的特点，主要包括：一是跨学科特征，就是强调不同学科之间的融合与合作，通过将科学、技术、工程、艺术和数学结合在一起，学生能够在解决实际问题时综合运用多方面的知识和技能。二是实践导向性，鼓励学生通过实际操作和项目实践，学习和应用知识，而不是单纯的理论学习，这种实践导向能够帮助学生更好地理解和掌握知识。三是关注创新思维，鼓励学生跳出传统思维框架，寻找新颖的解决方案。四是倡导团队合作，学生通过团队合作方式共同解决问题，从而培养合作精神和沟通能力。

STEAM 教育的主要目标，是培养学生的综合素养和

创新能力。通过这种教育模式，学生不仅能够掌握科学、技术、工程、艺术和数学等领域的知识，还能学会如何将这些知识应用于实际问题的解决中，这种跨学科的整合，能够帮助学生建立全面的知识体系和技能基础，为他们未来的职业发展打下坚实基础。STEAM 教育还旨在培养学生的创造力、批判性思维和解决问题的能力，这些都是现代社会和职场中必不可少的核心能力^[1]。

二、中职数学与专业课程融合的必要性

当前，中职数学教学普遍面临几个显著的问题：第一，数学教学内容常常被认为枯燥且与实际应用脱节。中职学生的数学课程内容，通常集中在基础知识理论上，缺乏与实际职业技能的紧密结合，导致学生难以看到数学知识的实际应用价值。第二，教学方法落后单一是个突出问题。传统的教学方法往往依赖于讲解和练习，忽视了学生的主动参与和实际操作，这种方法难以激发学生的学习兴趣 and 热情。第三，学生的学习兴趣和热情普遍不高，部分原因在于很多学生感觉数学学习对自身职业发展缺乏明显的关联感，导致学生对数学的积极性和主动性不足，影响了学习效果。

新时期教育改革背景下，将中职数学与专业课程进行融合，具有重要的意义。首先，这种融合有助于提高学生的学习积极性和主动性。通过课程紧密结合，学生能够看到数学在实际职业场景中的应用，从而激发学习动力。例如，学习工程数学时，学生可以通过实际项目，理解数学模型和计算方法，这种实用性的教学方法，能够使感受到数学的实际价值，提升学习热情。其次，数学与专业课程的融合，可以显著增强学生的数学应用能力和职业素养。在职业教育中，数学不仅是一个独立的学科，更是许多专业领域中的基础工具。通过将数学知识与专业技能结合，学生就可以更好地掌握如何在实

际工作中应用数学工具和方法,这不仅提升了数学能力,还有利于增强职业能力。例如,在建筑工程专业课程中,数学技能对于建筑设计、测量和计算都很重要,通过融合数学与专业课程,可以使学生在这些专业操作中更加得心应手,促使提升综合职业素养^[2]。

三、中职数学与专业课程融合的 STEAM 教学模式构建

(一) 明确教学目标

在构建中职数学与专业课程融合的 STEAM 教学模式时,明确教学目标是首先需要关注的。依据 STEAM 教育理念,教学目标应该既要体现数学知识的掌握,又要注重专业技能的培养。通过明确教学目标,有助于确保教学过程的系统性和针对性,帮助学生在掌握数学基础知识的同时,还能够将这些知识有效地应用于专业技能的培养和问题解决中,最终为未来的职业发展打下坚实基础。具体而言,需要设定以下几个层次的教学目标:(1) 数学知识的掌握。学生应该在学习过程中系统地掌握与专业课程相关的数学知识,包括各种基础数学技能,比如代数、几何、统计和概率等,这些都是解决实际问题的基础。教学目标中应明确数学知识点的掌握程度,以及如何将这些知识与实际问题相结合。(2) 专业技能的培养。融合教学模式应关注专业技能的培养,包括如何将数学知识应用于特定的职业技能和任务中。例如,对于建筑工程专业,学生需要了解如何使用数学进行建筑设计、计算材料用量等,这就要求数学教学目标不仅涉及数学理论,还要包括这些理论在实际工程项目中的应用。(3) 问题解决能力的提升。教学目标还应关注培养学生的问题解决能力。通过实际项目和案例分析,让学生能够在真实情境中运用数学知识解决复杂问题,从而提高综合能力和职业素养。这一目标旨在使学生能够在实际工作中,有效地运用数学工具和方法,解决遇到的各种挑战。(4) 创新思维的激发。STEAM 教学模式强调创新思维,因此教学目标还应包括培养学生的创新能力。通过鼓励学生在项目中探索和实验,引导学生不仅解决现有问题,还要尝试创新的方法和思路,鼓励勇于突破创新,从而增强创造力和适应能力^[3]。

(二) 整合教学内容

在中职数学与专业课程融合的 STEAM 教学模式中,选择适合融合的教学内容,可以帮助学生将数学知识与专业技能有效结合,从而提高学习兴趣和实践能力。以下是整合教学内容的几个关键方面:(1) 选择数学在

专业中的应用案例。整合教学内容的首要任务,是选择与专业课程相关的数学应用案例,这些案例应该能够真实地反映数学知识在具体职业中的应用场景。例如,在工程课程中,可以选择与工程设计、结构计算、材料估算等相关的数学案例。比如,学生可以借助实际工程项目,学习如何使用几何和代数来计算建筑物的荷载和强度,分析结构稳定性,具体案例可以包括桥梁设计中的应力计算,或建筑物的预算和材料用量预测等。对于信息技术专业,数学应用案例可以包括数据分析、算法设计和编程中的数学模型应用。学生可以通过分析实际数据集,应用统计学和概率论知识,解决数据处理和分析问题。例如,学生可以学习如何使用数学模型,优化搜索算法或数据挖掘技术。在艺术设计课程中,可以选择与几何造型、色彩理论和图形设计相关的数学应用案例。通过分析不同几何形状和图案,学生可以掌握如何使用数学工具,实现优化设计效果,深刻理解比例、对称和变换等在艺术设计中的应用。(2) 项目驱动的学习。项目驱动学习是整合教学内容的重要方式,借助实际项目,学生可以在解决真实问题的过程中应用数学知识,这种方式不仅增强了学习的实践性,还提高了解决问题能力。在设计项目时,应该关注跨学科项目,设计涉及多个学科的项目^[4]。例如,结合数学、物理和工程学的综合项目,让学生在解决复杂问题的过程中,应用数学和专业知识。学生可以设计一个环保型小车项目,借助数学建模,优化小车的设计,提高其性能和效率。还要注重选择与社会实际问题相关的项目,使学生能够在现实情境中应用所学的数学知识。例如,要关注社会建设项目中的数学需求,比如进行基础设施布局优化,或对环境数据进行分析,并提出改进方案。(3) 实践活动与实验。整合教学内容还可以包括实践活动和实验,有助于增强学生的动手能力和实际应用能力。例如,开展数学建模比赛或设计展览,让学生展示他们在实际项目中如何应用数学知识,通过这些活动,学生可以深入理解数学知识的应用,同时提升创造力和团队合作能力。

(三) 优化教学方法

优化教学方法是实现教学目标的关键,采用多样化的教学方法,可以有效地提高学生的参与度、学习效果和实际应用能力。下面介绍几种常见的教学方法:(1) 项目教学法。这是一种将学习内容与实际项目结合的教学方法。通过让学生参与实际项目,能够使他们在真实的情境中应用所学知识,增强学习的实际意义和趣味性。

例如,在数学与工程专业的融合课程中,可以设计关于建筑设计的项目,要求学生使用数学模型,计算建筑物的荷载、材料需求等,这种方法不仅能够让学生了解数学在实际工程中的应用,还能提高实践能力和团队合作精神。还可以通过设置具有挑战性的项目任务,激发学生的创新思维,锻炼提升解决问题能力。(2)问题导向教学法。就是以实际问题为中心,引导学生通过解决问题来学习和应用知识,这种方法能够培养学生的批判性思维和问题解决能力。在中职数学课程中,可以设置与专业领域相关的实际问题,比如计算生产线效率、优化物流运输等,要求学生运用数学知识进行分析和解决。通过问题导向的教学,学生不仅能够学会如何应用数学知识,还能在解决问题的过程中提升综合能力。(3)情境模拟教学法。通过模拟实际工作环境或情境,帮助学生更好地理解和应用所学知识。在数学与专业课程的融合教学中,可以设计模拟实验室、工作坊或虚拟实境,提供类似于真实工作场景的学习体验。例如,可以模拟制造企业的生产环境,让学生应用数学知识进行生产调度、成本分析等,这种方法能够使学生在模拟环境中实际操作,促使增强实践应用能力和职业素养。(4)小组合作学习法。教师可以将学生分成小组,围绕特定的任务或项目进行合作。例如,在研究数学模型应用的任务时,每个小组负责一个特定的部分,比如数据收集、模型建立、结果分析等。通过小组合作,学生能够共享知识和经验,互相学习和帮助,提高解决复杂问题的能力。强调学生之间的互动与合作,能够有效提升学生的沟通能力、团队合作精神和集体智慧。此外,小组合作还可以培养学生的组织能力和领导能力,使其为未来的职业生涯做好准备^[5]。

(四)完善教学评价

建立一个多元化的教学评价体系,是确保教学效果和学生成长的关键。以下是构建完善教学评价体系的几个重要方面:(1)学习过程评价。学习过程评价旨在关注学生在学习过程中的表现,包括参与度、思考过程和解决问题能力。这种评价可以通过 ([5]) 方式进行:教师可以通过课堂观察和记录,了解学生在项目实施、问题讨论和小组合作中的表现;定期给予学生关于学习过程的反馈,包括他们在项目中的进展、遇到的问题以及改进建议;还要鼓励学生进行自我评价和同伴评价,自我评价可以促使学生自我反思和自我改进,同伴评价则可以提供不同的视角和建议,促进学生的共同进步。(2)

学习成果评价。学习成果评价关注学生在完成学习任务后的实际表现,包括知识掌握情况、技能应用能力和综合素养。具体可以通过 ([5]) 方式进行评价:通过学生完成的项目或案例展示,评价数学知识应用能力和实际操作技能;设计与专业课程相关的考试,评估学生对数学知识的掌握程度和应用能力,考试内容应涵盖实际问题解决能力,而不仅仅是理论知识记忆;结合学生在各类任务中的表现进行综合评价,例如评估学生在项目中的创新能力、问题解决能力、团队合作能力等,形成对其整体能力的全面评价。(3)评价结果的应用。评价结果应该用于指导学生的后续学习和发展。教师可以根据评价结果,制定个性化的学习计划和改进建议,帮助学生在薄弱环节上进行针对性提升。评价结果还可以作为学生成绩和发展进步的依据,用于学业规划和职业发展建议。

结语

总之,在中职教育中实施 STEAM 教学模式,可以有效地弥补传统数学教学的不足,通过明确教学目标、整合教学内容、优化教学方法和完善评价体系,能够全面提升学生的综合素养和职业能力,为他们的未来职业生涯提供强大支持。随着 STEAM 教育理念的不断深化和实践的推进,必将在培养创新型和综合型人才方面发挥更加重要的作用。

参考文献

- [1] 曾永. 基于 STEAM 理念的中职电子商务专业教学实践研究 [J]. 广东教育 (职教), 2023 (04): 133-134.
- [2] 赖灵水. 中职数学教学与专业教学的融合策略研究 [J]. 教师, 2022 (32): 42-44.
- [3] 李林军. 中职数学教学与专业课程教学的融合刍探 [J]. 成才之路, 2021 (23): 78-79.
- [4] 施青. 基于 STEAM 理念的项目式教学模式的探索与实践 [J]. 职业, 2022 (14): 39-41.
- [5] 赵崇杰. STEAM 理念下中职《工业机器人操作与编程》教学模式改革研究 [D]. 广东省: 广东技术师范大学, 2022.

作者简介: 蒯迎春, 1981.11, 女, 汉族, 江苏省宿迁市人, 宿迁开放大学 (江苏省宿迁中等专业学校) 教师, 讲师, 研究方向: 数学教学。

基金项目: 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。