

中职学校开展 STEM 课程教育的策略探究

金鹏飞

(佛山市顺德区郑敬诒职业技术学校 广东佛山 528000)

【摘要】 各学段课改深入推进,使STEM等优秀的教育理念备受中职等院校的关注和应用,许多中职院校及教师在各类课程中积极地实践STEM理念,构建特色教学模式,采用与STEM理念相适应的教学策略,有效地提高了课程教育的质量,增强了学生的专业水平和综合素养。基于此,本文也尝试利用文献研究、综合分析等方法,在分析中职学校开展STEM课程教育的意义及可行性的基础上,探究如何构建STEM课程教学的基本模式及课程实践的策略,以期能更好地发挥该教学理念的优势。

【关键词】 中职教育; STEM教育; 教学策略

DOI: 10.18686/jyfzj.v3i2.35213

中职教育是我国教育体系中重要的一部分,是我国实施人才强国、科学兴国等战略的重要途径。相比高职、本科等高等教育,中职教育侧重于培养在生产、服务等领域工作的、具有高素质的技能型人才。科学、技术、教学等概念是现代劳动者必备的知识、技能,艺术、科学等则是当代人才高素质的重要体现,其与中职教育的目标相对应,对中职学生的职业发展、终身学习等具有重要作用。然而由于教学方式落后、教学内容过分依赖教材等问题及学生自身思想和学习能力等方面的限制,和中职院校扩招、教师等资源有限的现实因素的困扰,使得中职教育难以帮助学生形成积极的学习态度,不利于有效开展职业教育。为改变目前中职教育中的诸多问题,近年来许多教师和研究人員努力研究新的教学理念、方法及教学模式,并尝试将STEM等新教学理念融入课程教学中,但目前所获得的教学效果并不理想,主要表现为部分中职院校对STEM教育认识不足、未基于STEM构建完善且合理的教学模式、教学策略不当等,因此还需要广大中职教师及相关研究人員从实际教学状况出发,更好地开展STEM课程教育,提升中职课程教育的效率和有效性。

1 中职学校开展 STEM 课程教育的意义及可行性分析

1.1 意义分析

首先,对于中职学生而言,学校应用STEM理念实施课程教育,有利于其摆脱学习困境,更好地学习专业知识以及实现其他自我学习需求。在现行的中考制度下,中等院校获得的生源一般存在基础学科知识薄弱、学习能力弱、思维发展慢等劣势。STEM理念与重视成绩的传统教育相比,更注重培养学生兴趣,以学生为中心开展项目教学,采用小组学习等教学策略使学生主动、积极参与项目,不仅能使其在获得学习兴趣的基础上提升成绩,还有利于其提升学习自信心、自主性及合作能力等综合素质。

其次,对于中职教师而言,由于社会及高等教育对中职学生提出了更高的要求,因此对教师教学水平也提出了更高的要求,而应用STEM理念,能切实帮助教师提高教学能力,促进其掌握项目教学、小组教学、探究

式教学等方法,有助于构建更合理的教学评价体系和完善的教学模式,进而解决学生注意力不集中、课堂参与度低、学习评价不合理等实际问题,促进学生更好地融入课堂,与教师进行高质量的教学对话与交流,通过科学的评价机制清晰准确地认识自身学习现状。

最后,STEM理念是九年义务教育及素质教育理论的本质体现,且STEM与职业教育的特点更为契合,相比普通高中教育,中职教育更侧重专业技能教育,可分为中专、技校、职高等不同类型,均实施全日制教学模式,在STEM教育理念可应用范围内的,十三五规划中也明确提出要积极探索“众创空间”、STEM教育等教育理念及模式,可见应用STEM教育,对中职教育的发展十分重要。

1.2 可行性分析

首先,STEM的教育理念与素质教育、5E教学、建构主义教学等概念所蕴含的教育理念相通,这为其在中职教育中的运用与落实提供了较好的思想环境,与当下中职教育所倡导的一些育人观念相契合,能较好地与其他现代教学手段形成合力,共同推进中职教育改革。

其次,STEM的教育目标与中职教育的一般目标相契合,即注重培养学生的工匠精神。STEM教育以工培养学生科学、创新等方面的能力和素养为目标,二者有许多相通的地方,且二者均强调培养学生创新、协作等素养。

最后,教学评价方面,若中职学校实施STEM教育,需要将教学评价分为诊断性、形成性、终结性等评价模块,根据评价内容不同进行定性或定量评价。这样的评价模式与现有的中职教学评价模式是不冲突的,因此综合以上几点,中职学校实施STEM教育是十分可行的。

2 中职学校开展 STEM 课程教育模式的构建

STEM课程的实践需要基于科学的教学模式才能更好地发挥其教学效果,因此,STEM课程在落实时,需要在科学的教学理论指导下,构建相对稳定、合理的教学结构及方式,具体包括教学理论、教学目标、教学程序、教学评价等方面的内容,同时,需要选择与其相关且契合的教学理念、方法及基础模式。所以,在构建模式之前,需要分析STEM的各方面特点,相比于传统教

学, STEM 教学在课堂中心、课堂导入、教学组织等方式有所不同, 如 STEM 教学以学生为课堂中心, 而非以教师为主导, 导入方式采用情境导入, 而非知识回顾, 基于项目组织教学, 而非基于教材组织教学, 学生则以协作、探究为主要学习方式。因此, 需要基于 STEM 教学的特点来构建与其相契合的、完善的教学模式。

2.1 基本教学模式的构建

STEM 是将科学、技术、工程、数学等英文首字母的结合, 重视相关领域学科间的联系, 但并非学科叠加, 还是以解决问题为目标整合多学科知识, 较其他教学方法, 对于培养学生复合思维、创新思维有更好的效果。目前, STEM 教育常用内容整合、辅助式整合、情境整合等形式开展教学, 可基于问题学习、项目学习来构建教学模式。以项目教学为例, 一般包含反思、研究、探索、应用、交流等环节, 可以该方法为核心开展侧重某一课程教学的辅助式整合 STEM 教育, 而以内容整合、情景整合开展 STEM 教育, 可以 5E 教学等为基本的模式, 形成以参与、探究、解释、总结和评价为基础流程的教学模式, 学生在这一学习模式下能较好地完成知识体系的构建及知识的迁移和理解。

2.2 教学程序的构建

以情境整合式的 STEM 教育模式为例, 可以以 5E 模式为基础模式, 结合工程学思想构建教学程序, 将课程分为参与、探究、实践、评价四大环节, 参与环节由教师创设情境, 激发学生探究兴趣, 探究环节由学生以小组为单位, 在项目任务引导下, 学习和发现问题, 并制定解决方案, 实践环节以小组为单位, 进行工程设计和测试, 评价环节进行小组间分享、交流实践成果, 并进行最终的强化总结。需注意的是教学程序并非线性的工作方案, 教师需根据实际教学情况合理地转换教学步骤。

3 中职学校开展 STEM 课程教育的策略探究

3.1 优化专业课程规划, 合理融合学科内容

中职教学要想有效应用并最大限度的发挥 STEM 教育的优势, 首先需要针对各专业课程特点进行合理的内容规划, 以 STEM 教育的科学、项目等基本概念为基准点进行多学科或者跨专业的内容融合, 精心优化教学内容, 为 STEM 教育模式的实施提供内容基础。为了做好课程规划、内容融合这项工作, 中职教师应积极参加 STEM 相关教学培训, 掌握基本的教学模式及相关的教学方式, 并通过实践等方式提升打造自身职业技能及相关职业素质。

开发具体的 STEM 课程时, 教师可将职业教育分成三部分: ①基础部分, 包括基础的公共课程和专业课程, 可以培养学生扎实的基础知识及专业理论, 提升其自学、

运用学习资源的能力; ②提升部分, 以专业课程整合专业知识及技术, 帮助学生掌握技术知识及重难点; ③深化部分, 以技能实践为主要内容融入跨学科、跨专业的知识, 使学生在解决实际问题的过程中提升专业技术、实践能力及综合素养。

3.2 组织小组合作, 重视因材施教

中职学生思维能力、学习能力一般, 但操作热情、动手能力较强, 因此教师需要充分挖掘学生的特性, 在 STEM 课程教育采用小组合作学习时, 充分挖掘学生的兴趣, 提升学生参与实践的积极性、主动性, 从而提升小组探究效果和最终的 STEM 教育效果。具体而言, 教师需要在教学中观察每个学生个体的性格、参与情况等情况, 或在教学前通过问卷调查等途径, 运用软件记录、整合、分析相关数据, 较准确地掌握学生的心理和行为特点, 从而因材施教, 为学生制定针对性的提升计划, 在 STEM 教育过程中, 特别重视教学分组及实践组织等环节, 学习分组尽量做到能力平衡、性格互补, 实践组织应关注学生的情绪和个人状态, 从而针对性地采取言语引导等措施, 促进每位学生健康成长, 发挥自身特长, 提升团队协作能力、专业技能和学习信心。

3.3 渗透行业内容, 重视技能培养

中职学生在短短三年内需要掌握专业知识、技能及培养相关综合素养十分困难, 实施 STEM 教育的意义之一也在于融合专业各课程内容以提升整体的教学效果, 而教师在以某一课程为重心的开展 STEM 教育时, 不仅需要融入项目相关的学科内容, 还应渗透行业发展情况、前沿技术等知识, 从而提高学生对相关行业及职业的认识程度, 促使学生客观地认识自身能力、确定职业发展方向, 以明确的目标指引自身积极地学习。具体而言, 教师在情境营造及项目内容中应营造真实的职业环境, 以此为基础加强对学生专业技能及综合素养的培育, 而非单纯的训练学生的实操能力。

4 结语

综上所述, STEM 是基于跨学科理念, 整合科学、技术、工程、艺术、数学等学科知识的教学理念, 因其包容性强、综合性强, 可实现跨学科, 甚至跨专业知识的教学, 相比中职传统教学, 更有利于培养中职学生的实操能力、解决实际项目问题的能力及综合素质。因此, 中职院校应重视 STEM 教育, 教师应在挖掘各学科内容及学生特点的基础上, 积极地尝试 STEM 课程教学, 以其为核心通过实践完善教学模式, 优化教学策略, 从而高效地培养中职学生。

作者简介: 金鹏飞 (1978.9—), 男, 广东佛山人, 中级机械讲师, 研究方向: 机械。

【参考文献】

- [1] 中国教育科学研究院. 中国 STEM 教育白皮书 [R]. 2017-06-20.
- [2] 蔡海云. STEM 教学模式的设计与实践研究 [D]. 上海: 华东师范大学, 2017.