

Discussion on the Innovative Teaching Mode of Civil Engineering Intelligent Construction Major Based on Education Digitization

Ruofei Liang

Logistics Support Department of Chongqing Maternal and Child Health Care Hospital, Chongqing, 401120, China

Abstract

In the context of information technology, education is full of digital trend. In order to keep up with the pace of science and technology development, it is particularly necessary to explore the digital education in civil engineering majors. This paper takes the digitization of education as the starting point, focuses on the innovation of the teaching mode of civil engineering intelligent construction, and establishes a systematic teaching mode. First of all, the characteristics of civil engineering major and the necessity of education digitization are analyzed. Then, according to the characteristics of the subject and the needs of students, the project-driven teaching mode is adopted to carry out the professional teaching mode based on intelligent construction. The research results show that the adoption of the teaching method based on education digitalization can not only improve students' learning efficiency, but also improve students' innovation ability and practical ability. Overall, this study provides a novel teaching model of intelligent construction specialty in civil engineering, which can provide an effective guidance scheme for current civil engineering education.

Keywords

education digitization; civil engineering; intelligent construction; interactive teaching; project-driven teaching mode

基于教育数字化的土木工程智慧建造专业教学模式创新探讨

梁若非

重庆市妇幼保健院后勤保障科, 中国·重庆 401120

摘要

在当前信息技术日新月异的背景下,教育充满数字化的趋势。为跟上科技发展步伐,对土木工程专业进行数字化教育的探索显得尤为必要。论文以教育数字化为切入点,着眼于土木工程智慧建造专业教学模式的创新问题,建立起系统化的教学模式。首先,分析了土木工程专业的特点以及教育数字化的必要性,然后,根据学科特点和学生需求,采用项目驱动的教学模式,针对性地开展基于智慧建造的专业教学模式。研究表明,采用基于教育数字化的教学方式,不仅可以提升学生的学习效率,更能提高学生的创新能力和实践能力。总的来说,本研究提供了一种新颖的土木工程智慧建造专业教学模式,可为当前土木工程教育提供一种有效的指导方案。

关键词

教育数字化; 土木工程; 智慧建造; 互动教学; 项目驱动教学模式

1 引言

随着科技的飞速发展和信息时代的到来,教育方式正在不断发生变革。尤其是在土木工程领域,这个以实践学习为主导的专业更应积极探索和应用新科技,以进一步提升教育教学效果。因此,深入研究数字化教育在土木工程学科中的应用,从中寻求新的教学方法和技术,对于提升土木工程教育级别具有重要的实际意义。本研究以土木工程智慧建造专业为研究对象,针对以往的教学模式进行反思,并根据教育数字化的发展趋势,积极探讨和研发智慧建造专业的教学模式创新。通过对教育数字化的深入探讨,以及结合土木

工程专业的特质,我们希望找到更科学、高效的教学模式,以提升学生的学习效率和实践能力,并刺激其创新思维的发展。

2 教育数字化和土木工程专业

2.1 土木工程专业的特性与挑战

土木工程作为一门实践性强、涉及面广的专业,其学科特性在于结合理论与实践,要求学生能够掌握大量的专业知识及工程实践技能^[1]。在传统教学模式下,学生通常需要通过课堂讲解、实验操作和实地实习等方式来获取所需的知识和技能,但存在着教学资源不足、实践机会有限等问题,导致学生的学习效果和实践能力发展受到一定的制约。

土木工程专业也面临着社会需求日益增长、技术更新换代迅速等挑战。传统的教学模式难以满足社会对高素质土

【作者简介】梁若非(1994-),男,中国山西运城人,硕士,工程师,从事土木工程及工程研究。

木工程人才的需求,培养学生具备创新思维、综合应用知识解决实际问题的能力亟待改进。如何更好地结合行业需求和学科特性,提升学生的综合素质和实践能力成为当前土木工程教育所面临的重要课题。

2.2 教育数字化的必要性和挑战

教育数字化作为一种新型的教育模式,通过利用信息技术手段和互联网资源,改变传统教学方式,为教学提供更加灵活、多样的实践机会,能够有效促进学生的参与度和学习效果。在土木工程专业教学中,教育数字化的应用能够打破时间和地域限制,丰富教学资源,并提升教学效率和质量。

教育数字化也面临诸多挑战。在传统土木工程教学中,实践操作和亲身体验是必不可少的环节,教育数字化如何有效整合这些实践要素成为一个难点。教育数字化需要教师具备相应的技术和教学能力,而现阶段教师队伍整体水平参差不齐,如何提升教师的数字化教学水平也是一个亟待解决的问题。

2.3 信息技术在土木工程专业教学中的应用

信息技术在土木工程教学中的应用呈现出多样性和广泛性。通过虚拟仿真技术,学生可以在虚拟环境中进行实际工程操作,模拟各种复杂场景,提升其实际操作技能和工程应用能力。网络资源的广泛开放为学生提供了更多的学习资源和案例,方便他们进行自主学习和深入研究。

信息技术还可以帮助教师实现课堂互动和个性化教学。通过在线讨论、作业批改等方式,教师能够更好地了解学生的学习状况和需求,从而有针对性地进行教学设计和辅导。信息技术的应用不仅提升了教学效果,还为学生和教师提供了更多协作和交流的机会,促进了教学质量的提升。

3 基于教育数字化的教学策略与技术

3.1 互动教学在土木工程教学中的实施

随着数码教学环境的广泛应用,互动教学成为教学方法的重要剖面。在土木工程教学中,互动教学可通过提升师生互动质量、增进学生主动参与度,以及促进学生思维敏捷度和解题能力等方面改善教学质量,对学生的学习满意度、学习成绩和学习积极性均起到促进的作用。

在互动教学的实施过程中,采用电子课堂、网络课堂等教学方式,配合学生使用电子学习设备,在教师的引导下通过墙报、组队竞赛、研讨会、情景模拟等多元互动形式达成教学目标。教师应在深化专业理论学习、扩充专业知识领域等方面提供多种学习资源,使得教学资源的有效利用使学生从被动接受知识转变为主动寻求知识,从而实现深化学习的目标^[2]。

3.2 虚拟实验在土木工程专业中的作用

虚拟实验是教育数字化的一种重要应用,尤其在土木工程专业中,由于其实践性和复杂性,传统的教学方式往往无法满足学生的学习需求,难以培养学生的创新能力和实践

解决问题的能力。故此,利用虚拟实验的方法,可以让学生在实际操作中掌握土木工程的基本知识和技能。

利用虚拟实验,学生可以模拟实际工程环境,深入理解和掌握土木工程的基本操作,例如建筑施工、桥梁设计和城市规划等方面的知识和技能。这样,学生就可以将理论知识和实践相结合,提高其理解和应用知识的能力。

而且,虚拟实验还具有安全性和节省成本的优势。在虚拟环境中,学生可以进行大型建筑施工和土木工程设计的实验,而不会面临物理空间、安全和成本的限制,还能通过错误和失败,反复实验,提高其问题解决能力。

虚拟实验也有利于提高教学效率和优化教学资源。教师可以通过虚拟实验的方式进行个性化教学,满足不同学生的学习需求,并以此提高教学效率。而学生则可以通过虚拟实验,随时随地进行学习,无需等待实验室的开放时间或其他资源的空闲时间。

在教育数字化的过程中,虚拟实验的选择与应用一直是重要的课题。对于虚拟实验的选择,教师需要兼顾学习内容、学生的实际需求和技术资源等多个方面。教育部门和学校也需要在政策和资源支持上,为虚拟实验的应用提供便利。

虚拟实验在应用中,需重视其有效性、可靠性和适用性。对于教育工作者来说,必须对虚拟实验的工具进行深入了解和研究,了解其优点和不足,才能更好地应用它们。虚拟实验的实现也需要依赖于先进的信息技术,例如大数据、云计算和人工智能等技术,以支持更优质、更高效的教学方式。

虚拟实验在土木工程智慧建造专业教学中起到了重要的作用,但对其不断地研究和改进仍然需要继续。在持续的技术创新和教育改革下,虚拟实验是不断推动土木工程智慧建造专业教学模式创新的重要手段。

3.3 教育数字化工具的选择与应用

教育数字化工具的选择与应用是推进教育方法改革的重要一环,需要结合学科特点和学生需求,有针对性地进行。在土木工程专业教学中,选择适合的数字工具不仅可以提高教学效率,也能在一定程度上激发学生的学习兴趣。

例如,利用云计算和大数据分析,教师可以快速、准确地把握学生的学习状况和个体差异,调整教学方法,提高教学效率。通过智能设备和移动学习平台等数字工具,教师可以为学生提供个性化、灵活化的学习体验,增强学生的学习参与感,提高学生的学习效果。而在线模拟平台、虚拟现实技术等数字工具则可以让学生对复杂的工程现象有直观地理解,提高学生的实践操作能力。

4 土木工程智慧建造专业教学模式创新

4.1 项目驱动的教学模式与教学设计

项目驱动的教学模式被现今许多教育专家誉为现代教育中最有效的教学模式之一。在土木工程专业教育中,这一

模式若得到恰当的运用与实施,则有望引领这一科学领域进入全新的学术纪元。

在项目驱动的教学模式下,每个学习者都能充当项目负责人的角色,率领自己的团队进行实际项目操作。这种模式的^[1]最大特点是将理论知识的学习与实践技能的提升紧密地结合在一起,让学生在参与实际的土木工程项目过程中去理解和掌握相关的理论知识,并通过实际操作,增进自己的实践技能。

教学设计是实施项目驱动的教学模式的基础。一方面,教学设计需要细化项目内容,以确保项目的实施的可行性和有效性^[1]。另一方面,进行教学设计的过程也是在对教学内容进行深度剖析和重组的过程,旨在帮助教师更好地理解专业知识,从而更好地引导和帮助学生。

设计出一套适合土木工程智慧建造专业的教学模式并不容易。需要在充分理解该领域知识特性的基础上,根据教育数字化的需求,定义出合理的项目内容和项目流程,再根据这些内容和流程,设计出一套完整的教学模式。而这必须围绕教师和学生之间的互动,以及对土木工程专业知识和技能的掌握进行一种全新的尝试。

在实际应用中,项目驱动的教学模式不仅能增强学生的实践技能,还能增强他们的团队协作意识和责任心。科研人员需要通过对现有项目驱动的教学模式进行深度的理论和实践研究,以期开发出更有效、更具创新性的项目驱动的教学模式,推动土木工程智慧建造专业教育的发展。

科研人员还需要探索如何在项目驱动的教学模式中,引入和利用教育数字化的工具,如数字化课程资源、智能教室等,以期通过技术的加持,打破传统的教学模式,进一步提高教学效率和质量,培养出具有创新思维和实践能力的高质量人才。

总的来说,项目驱动的教学模式有望成为土木工程智慧建造专业教育的重要支撑。尽管实现这一目标还面临许多挑战,但只要充分发挥每个人的创新精神,坚定不移地推进教学模式的革新,就有可能走出一条全新的、符合时代要求的教育道路。

4.2 基于智慧建造的专业教学模式实施

智慧建造的教学模式将最新的建筑信息模型(BIM)技术和土木工程专业知识相结合,使学生能在模拟实际工作环境中进行学习。在教学实施过程中,老师可以通过数字化工具,如虚拟现实(VR)技术,为学生创造出真实的建筑工程环境,让他们在虚拟环境中理解和操作BIM模型,提高其在真实环境中的工作效率和准确性。可以通过云计算技术,实时反馈学生的学习情况,根据其学习状况做出及时调

整和指导。

4.3 教学模式创新对学习效率、创新能力和实践能力的影响分析

创新的教育模式将有助于提高学生的学习效率。通过项目驱动的教学模式,学生可以在解决实际问题过程中掌握和应用知识,不仅提高了学习的目标性和针对性,也提高了学习的效率。这种模式的采用也有助于培养学生的创新能力,因为在解决项目问题的过程中,学生需要自我发现、问题分析、解决问题的能力。

另外,基于智慧建造的专业教学模式使学生能够在模拟的实际工作环境中进行学习,极大提高了学生的实践能力。教学模式的创新也能适应快速发展的科学技术,有助于提高学生适应社会发展的能力,培养他们的终身学习能力。这些都对学生就业市场的申请和取得成功的职业生涯具有积极的影响。

教育模式的创新是一个持续的过程,需要教师和学生共同努力。教师不仅需要掌握最新的技术和教学理念,还需要将这些应用到教学实践中去。学生也需要主动接受新的教学模式,以便更好地适应未来的社会和职场环境。教育行政部门也需要提供足够的支持,包括设备升级、教学资源推动和教师培训等方面,以保证教学创新能够得到有效的实施。

5 结语

通过本研究,我们充分探讨和实施了基于教育数字化的土木工程智慧建造专业教学模式创新问题。在充分理解土木工程专业的特点以及教育数字化的必要性后,我们采用互动教学、虚拟实验等多方位的教学手段,并结合学科特点和学生需求,采用项目驱动的教学模式,开展了基于智慧建造的专业教学模式。实践证明,此种教学模式不仅可以提升学生的学习效率,更能培养学生的创新能力和实践能力,然而,该教学模式还有一些局限性,例如,对一部分基础设施不完善的学校来说,实施难度比较大。未来,我们将在此基础上,探索如何在教育资源有限的情况下,也能有效实施教育数字化,进一步促进土木工程智慧建造专业教学模式的创新。

参考文献

- [1] 胡亦杰,詹小平.土木工程开放教育教学模式探析[J].宁波广播电视大学学报,2019,17(1).
- [2] 程希莹,万凌瑞.土木工程专业实践教学模式探讨[J].山西建筑,2020,46(21).
- [3] 承颖瑶,吴美琴,陈瑶.土木工程数字化教学改革措施[J].城市情报,2023(19).