

# 路基施工技术数字化教学设计开发与研究

王清<sup>1</sup> 汪德才<sup>2</sup>

(1. 河南交通职业技术学院公路学院 河南郑州 450000; 2. 华北水利水电大学土木与交通学院 河南郑州 450045)

**【摘要】** 随着网络技术的发展,“数字化”与“教育教学”的融合已经越来越密切。在高校“路基施工技术”课程的教学设计方面,融入“数字化”理念,可以说是一种教育教学改革的趋势。本文从路基施工技术的数字化教学的意义着手分析,重点论述在路基施工技术教学中存在的问题,以及路基施工技术数字化教学的设计开发与研究,希望借助数字化的优势,全面提升高校路基施工技术教学的质量,更好地推动我国高校教育教学改革。

**【关键词】** 路基施工; 数字化; 问题分析; 教学设计

DOI: 10.18686/jyfyzy.v2i10.30842

“数字化教学”是一个内涵很丰富的概念,涉及内容主要有数字化、模式数字化、体验数字化等多方面。以数字化为导向,在高校“路基施工技术”的教学设计中,有了很多新的突破,可以更好地调动学生的学习兴趣,提高教师的教学成效。为了更好地发挥数字化教学的作用和优势,首先应该清晰认知路基施工技术数字化教学的意义。

## 1 路基施工技术数字化教学的意义

### 1.1 进一步提高学生的实践技能

教师通过数字化技术营造的“数字化学习情境”,可以将路基施工技术课程的相关知识连接成一个整体,实现知识与知识之间的互通,让不同的理论可以相互支撑,强化学生的整体理解。尤其是在实践学习的环节,通过数字化学习情境,学生可以清晰感知实践操作流程,并进行虚拟场景的模拟<sup>[1]</sup>。在这个过程中,基于学生个性化的学习需求,学生可以根据自己的需要进行反复观察、反复模拟,以期达到更好的实践效果。相比传统的学习情境,数字化学习情境为实践学习营造了更好的氛围,提供了更多实践学习的可能性。在一次次的反复观察、反复模拟中,学生的实践技能会逐渐提高。

### 1.2 更好地促进课程教学改革

数字化教学可以更好地推动高校教育教学改革,具体表现在:第一,在路基施工技术数字化教学过程中,学生可以接触到更丰富的学习资源,例如:图片类资源、视频类资源、音频类资源等。这些丰富的学习资源可以形成一种很强烈的冲击,让学生对路基施工技术的学习,更加感兴趣<sup>[2]</sup>。以兴趣激发为切入点,突显了学生学习的主体作用,符合高校教育教学改革“以人为本”的理念。第二,在路基施工技术的数字化教学过程中,教师更多的是启发学生、引导学生,让学生自主地发现问题、思考问题,并最终解决问题。在这个过程中,学生的观察能力、思考能力、创新能力等都得到了很好的锻炼,有利于学生的综合能力提升。而高校教育教学改革的重要方向,就是要提高学生的综合能力,培养应用型人才。

### 1.3 有利于提升教师的教学水平

在高校路基施工技术的教学中,采用数字化教学方法,有利于提升教师的教学水平,主要表现在:一方面,在路基施工技术的数字化教学过程中,教师通过数字化手段整合教学资源,可以提高教学效率,优化教学流程,给学生带来更好的教学体验;另一方面,在路基施工技术的数字化教学过程中,教师通过数字化技术,可以构建BIM,让学生在虚拟空间进行系统化学习<sup>[3]</sup>,有利于增进学生理解,提高学生学习成效。由此可见,无论是提高教学效率,还是提高学生的学习成效,都可以体现数字化教学的优势。因为有“数字化教学”的参与,可以更好地提升教师的教学水平。

## 2 路基施工技术教学中存在的问题

### 2.1 教学体系中“重理论、轻实践”

当前,在高校路基施工技术教学中,实践教学方面存在的问题主要有:一方面,在路基施工技术的教学中,部分高校会出现“重理论、轻实践”的现象,教师从思想上就不够重视实践教学。基于这种思想认识,教师在整体的教学设计上,就会更侧重理论知识讲解。导致教师在思想上不够重视实践教学的原因有很多,与教师自身的实践教学能力有关,也与学校提供的实践教学条件有关。毕竟,在实际情况中,开展实践教学需要多方面因素的积极配合<sup>[4]</sup>。另一方面,在路基施工技术教学中,部分高校开展的实践教学非常局限:一是实践项目比较单一,年复一年没有太大变化,已经逐渐无法适应新时期学生的学习需求;二是实践平台比较单一,目前,路基施工技术的实践学习平台,主要是校内的实践平台,缺乏更多的校外实践学习平台。对于学生来说,如果不深入企业一线进行实践,往往很难真正地了解企业的用人需求,不利于学生有针对性地提升专业能力。

### 2.2 教学模式方面存在诸多不足

学生对于教师教学最直观的感受,往往来自教学模式。目前,在高校路基施工技术的教学中,教学模式方面仍然存在诸多不足:首先,在路基施工技术教学中,部分教师已经习惯于灌输式教学,很少会与学生有一些

互动<sup>[5]</sup>。互动的缺失会带来很多消极影响：一是让学生有距离感，没有参与感，不利于学生的深度学习。二是让教师缺乏判断依据，无法了解学生的学习情况，不利于教师优化下一个阶段的教学设计。其次，在路基施工技术教学中，部分高校采取的教学模式是“师生共建”模式。在“师生共建”理念下，无论是课堂内的学习过程，还是在校外的实训过程，主要的学习行为都发生在师生之间，可以是“教师教、学生听”，也可以是“学生提问，教师回答”。基于这样的教学模式，学生与学生之间的关联性就会比较弱。而且，学生的自主学习意识也会比较弱。长此以往，不利于培养良好的学习习惯、思维习惯。

### 3 路基施工技术数字化教学设计开发与研究

#### 3.1 课前准备阶段：路基施工技术预习微课

高校路基施工技术数字化的教学设计，可以分为四个阶段：课前准备阶段、课堂教学阶段、课后活动阶段、教学评价阶段。在课前准备阶段，教学设计主要有：①方面，教师要借助数字化教学工具，制作“路基施工技术预习微课”，指导学生进行课前预习。关于“路基施工技术预习微课”的内容，要重难点突出，让学生有明确的预习方向。②教师要结合路基施工技术课程特点，重新梳理教学体系，制作“路基施工技术教学 PPT”，为课堂教学阶段做好准备。在制作 PPT 的过程中，教师还要从思维上理清授课逻辑，探究如何进行深入浅出的分析，以期在课堂上有更完整的表达。

#### 3.2 课堂教学阶段：构建 BIM 实践课堂

在课堂教学阶段，可以从这些方面去设计：第一，在路基施工技术教学中，为了更好地解决实践教学不足的问题，教师可以构建 BIM，让学生在虚拟空间进行实践学习。BIM 是一种虚拟建筑工程三维模型，可以实现建筑信息的集合，从设计到施工，从施工到运行，整个过程都可以通过数字化技术完成。在 BIM 中，教师可以对学生进行分工，例如：设计组、运营组、施工组等，每个小组的学生都可以在 BIM 中协同工作。这样的实践学习形式，不仅可以节约线下实践学习的一部分硬件成本，还可以与团队配合，高效完成实践内容，是加强实践教学的一种有效途径。第二，在路基施工技术教学中，为了改进教学模式中存在的问题，教师要有“立体化教材”的思路，将“灌输式教学”与“多媒体启发式教学”相结合，将“师生共建模式”发散成“师生共建模式+学生共建模式”，为学生呈现更丰富的教学形式。

#### 3.3 课后活动阶段：路基施工技术相关慕课

在课后活动阶段，可以设计这些教学任务：①教师可以梳理课堂内教学的重难点知识，制作“思维导图”，让学生以思维导图为复习方向，进行相关的慕课学习。无论是基础好的学生，还是基础薄弱的学生，都可以通过路基施工技术相关慕课的学习，进行查漏补缺，提升自己的学习成效。②教师可以布置路基施工技术的“课后拓展实践任务”，让学生在 BIM 中自主完成。这是对课堂内教学的一种巩固，也是对课堂内教学的一种拓展，可以很好地激发学生的创新思维，锻炼学生的自主学习能力。

#### 3.4 教学评价阶段：数字化教学投票小程序

在数字化教学设计的全过程中，教学评价阶段非常重要。第一，基于数字化技术，教师可以开通“路基施工技术数字化教学投票小程序”，投票类别有：教学趣味性、教学创新性、教学有效性等，根据投票小程序的最终汇总，教师可以进行教学总结，优化接下来的数字化教学设计，不断提高自己的教学水平；第二，通过数字化平台，教师可以组建“路基施工技术数字化教学评价微信群”，开展多样化地评价活动，可以是教师对学生的评价，也可以是学生与学生之间的互评，这样的评价方式可以广泛收集建议，让学生认识到自身的优势和不足，更好地进行自我完善。

## 4 结语

在路基施工技术数字化的教学设计中，为了不流于改革形式，真正发挥数字化教学的作用和优势，教师要把握好两方面内容：第一个方面，在进行数字化教学时，教师要充分考虑学生的学习需求，把握好“传统教学”与“数字化教学”之间的平衡关系，在不需要运用数字化教学时，切勿生硬地插入数字化教学；第二个方面，在进行数字化教学时，教师要以“职业岗位”为导向，“能力培养”为核心目标，设计数字化教学的具体细节，密切关注最终的教学成效。只有取得实质性的教学成效，才回归了数字化教学的本质意义。

**作者简介：**王清（1984.1—），女，河南睢县人，研究生，讲师，研究方向：道路材料；汪德才（1983.10—），男，湖南益阳人，博士，高级工程师，研究方向：路面结构与材料。

**基金项目：**2018 年交通运输路桥工程类职业教育教研项目：路基施工技术数字化教学设计开发研究（编号：LQZZW2018107）。

## 【参考文献】

- [1] 张雪松, 高越. 〈路基路面施工技术〉项目教学法设计 [J]. 教育现代化, 2017 (50): 164-166.
- [2] 田曼丽. BIM 技术在路基施工类课程中的应用 [J]. 科技资讯, 2020 (16): 163+165.
- [3] 吴之伟. 路基路面实践教学一体化探索 [J]. 读天下 (综合), 2018 (13): 174.
- [4] 丁烈梅. 〈路基施工技术〉教学模式的改革探讨 [J]. 科学之友, 2010 (14): 135-136.
- [5] 刘呈斌, 董凤翔, 谢先当, 等. 基于 BIM 技术的数字化路基填筑施工过程控制研究 [J]. 铁路计算机应用, 2019 (6): 59-63.