

土建类专业“课堂革命”中数字化应用与研究

李 钧 李宝昌 沈 义

(黑龙江建筑职业技术学院, 黑龙江 哈尔滨 150025)

摘要: 依托道路与桥梁工程技术专业进行高职土建类专业“课堂革命”项目建设, 通过聚焦数字化发展, 分析目前课堂教学质量难以提高的四方面痛点, 提出打造数字化加持下有宽度、有厚度的职业教学内容资源; 打造数字化加持下有触感、有视觉的体现工作情境的课堂、采用数字化技术产生的职业教育教学方法; 利用数字化提高专业教育教学评价水平。主要是通过大数据、云计算、算法采用来更准确, 更连续地进行教学评价。从四个方面对专业“课堂革命”的初步探索。就建设的一些成果与收获进行分享。

关键词: 高职; 土建类专业; 课堂革命; 数字化应用; 研究

职业教育想要进行“课堂革命”, 专业教学团队根据数字化发展的新环境, 对教学进行革命式转换很重要。只有通过采取一系列手段把无效课堂转换成有效课堂教学, 才能实现提高高职学生培养质量的目标。在这个角度下, 依托道路与桥梁工程技术专业对于数字化转型的探索, 对土建类专业“课堂革命”中数字化进行应用研究, 获得一些成果与结论。

首先, 目前课堂教学质量难以提高的痛点有四方面: “无用”的教学内容、“无境”的教学环境、“无趣”的教学方法、“无效”的教学评价。

“无用”的教学内容里的“无用”指与职业教育培养岗位技能目标无直接相关, 理论学习内容过多, 与当时当下职业、岗位所需知识与技能相关不大的教学内容。

“无境”的教学环境里的“无境”指不只是老式课堂讲授教学, 学生由于不晓得学习的目的, 易产生厌学逃学情况, 即使是让学生们在教室里去幻想课本里描述出来的工作情境, 由于学生们缺乏职业工作经历, 是很难达到教学设计目标的, 如果学生不能融入教学设计“情境”中, 那后面的情境教学的质量可想而知。这也是电子游戏与短视频广受学生喜爱的根本原因。

“无趣”的教学方法里的“无趣”指在高职职业教育教学方法层面经过多年探索, 已经探索出语言组织为主导的教学方法讲授法、谈话法、讨论法等, 以及直接观察为主导的演示法、参观法, 以动手实践为主导的练习法、实验法等。还有由讲解、示范、模仿、练习四个教学步骤组成的四步教学法, 以收集信息、计划、决策、实施、检验、评价六个行为步骤的引导提示法, 以及旋转木马谈话法, 扩展小组法等, 即使有以上教学方法, 但我们发现, 无论我们方法多丰富, 缺乏学习兴趣的学生不会因教学方法的而学习, 更多是通过教学方法的正确选择, 使学生保持一定学习兴趣, 才是解决问题的关键。

“无效”的教学评价中“无效”指采用的各种教学评价方法不能够与技能型人才培养匹配, 学生即使取得了毕业证, 但仍然在就业招聘中不被企业认可。这涉及到一方面学生们到课率是否是自愿到课率。学生的自愿到课率才是评价有效课堂教学的一个有价值的参数。另一方面是课中学生的主动参与度。在教师的教学设计中对教学内容的由老师作主体, 改为教师作主导, 学生是主体。如何把学生的头脑调动起来, 主动积极地参与到课堂教学中。三是效果评价。高等教育的效果评价已经从原来的成绩评价过渡到多种方式, 多种体系评价。但是这仍然与培养应用技能型人才的目标无法完全匹配。四是雇主满意度。职业教育的培养目标是把学生培养成企业需要的合格员工, 现在我们都重视学生就业率, 但许多学校没有重视雇主满意度, 回避二者的相关性, 培养的毕

业生达不到用人单位雇主的满意, 毕业生的就业率与就业质量就很难提高。所以雇主满意度也是教学评价的一项重要量化指标。

作为职业教育的参与者, 团队依托道路与桥梁工程技术专业数字化建设面对课堂教学质量提高的路径与方法进行研究与探索。利用数字化发展的新技术、新环境, 对课堂教学进行变革, 通过采取一系列手段把无效课堂转换成有效课堂教学, 实现提高学生培养质量的目的。主要有以下几个方面。

一、打造数字化加持下有宽度、有厚度的职业教学内容资源

在疫情影响下, 高等职业教育线上教学、互动成了教学常态, 加速数字化资源的建设, 我们加强课程资源建设。结合 BIM、VR、AR 等先进技术, 丰富课程资源, 建有包含完整视频、演示文稿、习题、作业等资源的在线开放课程 16 门, 视频、动画的资源 29 个 G, 使学生能够获取更多教学资源, 满足整个群内四个专业学生自主学习的需要, 实现了学生的个性化发展需求。我国在全国职业教育层面已验收数百个国家级、省级职业教育专业教学资源库、5 千余门国家级省级校级精品在线课程、正在进行多个国家职业教育虚拟仿真示范实训基地和职业教育示范性虚拟仿真实训基地培育项目, 积累了海量信息化资源。我专业也一直在进行数字化资源的建设, 不仅参与国家级职业教育专业教学资源库建设, 完成 2 门课程, 还在建一项省级职业教育专业群市政专业群教学资源库, 一项校级职业教育专业道路与桥梁工程技术专业教学资源库建设。同时以国家职业教育智慧教育平台为依托, 构建了以学习者为中心的全新职业教育生态系统。所以我们认为数字化资源的建设给“课堂革命”提供宽厚平台, 我们希望通过原有专业课程资源的数字化改造, 使专业课程资源具有应用所需的厚度; 同时对引入企业行业的职业标准、岗位知识技术标准、工作实景、工作案例的教学化改造, 使专业课程资源具有所需的宽度; 确保学生学到的知识能用、有用和实用。其次, 海量资源的提供帮助我们对学生进行差异化培养构想的实现基础。课堂教学内容要凸显对标治本, 应依据企业岗位的职业标准、岗位知识技术标准而准备, 结合原有学科知识体系, 确保学生课堂学到的知识既是建立专业知识体系, 又是岗位基础与典型工作的学习。其次, 教师讲授的内容要少而精, 经过课前精挑细选, 精悍的内容。

二、打造数字化加持下有触感、有视觉的体现工作情境的课堂

让学生们在教室里去幻想出教材里描述出来工作情境是困难的, 学生进入不了教学情境, 就无法实现教学目标。究其原因, 就是缺乏工作情境的身临其境。我们在专业建设中, 在数字化技术加持下, 通过 BIM、VR、AR、5G、人工智能等虚拟现实技术的应用, 打造虚拟工程现场、BIM 工程模型、仿真实训课、仿真

模块等传统课堂教学无法达成的虚拟现实教学情境。再结合虚实结合,线上和线下翻转教学,打造教学设计那个新设计好的课堂情境。我们利用BIM技术把教学中典型道桥工程建成“BIM”模型,让学生在识图阶段通过未来的三维实体效果;通过VR、AR技术把路桥施工的一些施工工艺做成小视频,小模块;对于测量仪器认知与使用、道路与桥梁工程施工检测试验完成仿真实训课、仿真模块等素材;采购了路桥实体沙盘、1:2比例的盾构操作机,桥梁悬臂施工工艺等大型教学模型。完成虚实结合情境教学的情境营造。结合着学校的智慧教室、直播教室、数字教室的改造,在这些数字技术的加持与帮助下,就可以根据教学需要,组织教师团队进行教学设计的调整,结合项目化教学、任务驱动、案例教学等情境需要,选取打造有触感、有视觉的体现工作情境的课堂。

三、采用数字化技术产生的职业教育教学方法,打造学生感兴趣课堂

教学方法是影响教学效果的主要原因,建立学生想要学、能够学、会自学、坚持自学的新状态才是感兴趣课堂的主要体现。专业教学课堂革命不仅是教师的教学方法革新,更是学生的学习状态彻底变革,最终以学生建立主动自主学习状态为目标,我们要研究采用数字化技术产生的职业教育教学方法,与原来已经繁多的教学方法基础上更好使用有宽度、有厚度的职业教学内容资源,有触感、有视觉的体现工作情境,引导学生建立主动自主学习状态目标。首先建立在学生主动基础上的“想要学”。这是学生的学习兴趣建立。我们知道学习是需要动机的,而动机来源于目的,学生没有学习兴趣多是对学习的目的不清楚,所以利用数字化技术建立学习目的讲解与宣贯是很重要的方法。教师可以利用线上、线下、纸质资料、数字化资料来提高学生了解、掌握学习目的与意义,达到提高学习兴趣的目的。其次建立学生已有学习技能基础上的“能够学”。一旦学生们有了学习兴趣,经过信息技术能力加持,当学生们感受到掌握教学知识与技能目标是可以自我努力可以实现的,他们就会建立“能够学”的自信,教师要引导学生学会使用数字化技术解决学习问题的能力。第三建立在学生“想要学、能够学”基础上的“会自学”。教师采用翻转课堂和混合式课堂、教学资源库、在线开放教学等方式充分利用线上数字资源进行课前自主学习,课中在线时时讨论互动,课后复习反思,提高学生自主学习,自主解决问题和困难的能力。第四,建立在学生“想要学、能够学、会自学”上的“坚持学”。大学生的培养目标都希望学生建立“终生学习”习惯,教师要利用好数字化技术手段鼓励、引领学生不断审视、调整、增加学习目标,通过持续自主学习,培养差异化的兴趣,促进学生自主学习能力、综合创新能力的全面发展,助力学生学习从被动要求学习向主动自主学习的革命性转变。

利用好数字化技术产生的线上、混合式、在线学习的方式,探索职业教育教学新方法,打造学生感兴趣课堂。用好在线学习、讨论的学习方法,学生还可以通过小组协作,培养团队精神。结合面授教学、加强实践训练。教师梳理要点、答疑解惑,内化知识。作为应用型人才培养的道路与桥梁工程技术专业教学线下的实践教学是不可替代。多数理实一体化课程包括实践内容,通过数字化技术才能实现培养学生的创新思维和实践能力目标。

四、利用数字化提高专业教育教学评价水平

主要是通过大数据、云计算、算法采用来更准确,更连续地进行教学评价。这涉及到一方面学生们到课率是否是自愿到课率。

学生的自愿到课率才是评价有效课堂教学的一个有价值的参数。另一方面是课中学生的主动参与度。在教师的教学设计中对教学内容的由老师作主体,改为教师作主导,学生是主体。如何把学生的头脑调动起来,主动积极地参与到课堂教学中。三是效果评价。高等教育的效果评价已经从原来的成绩评价过渡到多种方式,多种体系评价。但是这仍然与培养应用技能型人才的目标无法完全匹配。四是雇主满意度。职业教育的培养目标是把学生培养成企业需要的合格员工,现在我们都重视学生就业率,但许多学校没有重视雇主满意度,回避二者的相关性,培养的毕业生达不到用人单位雇主的满意,毕业生的就业率与就业质量就很难提高。所以雇主满意度也是教学评价种的一项重要量化指标。教学评价的核心目标是提升高职教育质量,数据分析与诊断的最终任务是进行反馈、纠偏、优化。在数据分析与问题诊断过程完成后能够真实、准确且系统地获取教学运行中的内在规律与特征,针对现存问题与背后原因,进行及时反馈、采取动态纠偏决策。

总结

1. 学情反馈、设计调整

通过引入数字化技术,在使用线上资源的同时,智慧教室的监控设备可以给我们提供课前、课中、课后各阶段学生的学习状态、成果总结和评价情况了解学情,并据此调整教学进度、教学内容和教学设计。这样的连续的、及时的、多样的、个性的数据是原来线下教学所达不到的。在完成教学数据采集工作后,根据数据进行分析、评价。在海量数据基础上,依托技术实现评判体系重构,通过权重判别、体系构建以及指标调整等方法完善现行评价体系。

2. 多元考核、综合评价

对学生的评价包括过程评价和总体评价。过程评价包括学生考勤参数、作业参数、提问参数、讨论参数、测验成绩等方面,这些都会通过数字化技术快速取得,形成个人学习档案。总体评价是教学的最后环节,也是下面学习设计的依据。只有依托大数据、云计算、算法采用才会按时保质地取得想要的学情数据。基于大数据进行学习诊断,通过协同分析各项学情数据结果,诊断出学生学习变化情况,判断影响其成绩变化最为关键的因素,形成诊断分析报告;

职业教育想要进行“课堂革命”,只有通过采取一系列手段把无效课堂转换成有效课堂教学,才能实现提高学生培养质量的目标。依托数字化技术转型升级的探索,促进信息技术和教育教学深度融合发展,成为推进教育教学变革发展的关键变量,支撑引领职业教育教学高质量创新发展,创建职业教育的智慧教学生态。

参考文献:

- [1] 张明张一春. 基于大数据技术构建高职院校教学质量监控体系的研究[J]. 中国职业技术教育, 2021(035): 19-23.
- [2] 马云飞, 岳婷燕, 狄璇. 职业教育课堂教学变革: 基于多模态数据驱动的深度学习研究[J]. 职教通讯, 2020(12): 9.

课题类别: 黑龙江省重点课题《高职土建类专业“课堂革命”项目建设和研究》

课题编号: ZJB1422032

立项单位: 黑龙江省教育科学规划小组