

"新工科"背景下3D打印开放式教学研究

王世伟

淮南师范学院 安徽 淮南 232038

淮南师范学院实验教学研究项目: 多功能模块化3D打印实训台 (2019syjx11)

【摘要】自教改活动持续开展以来,如何运用高新科技提高教改质量,成为教师探寻育人出路需解决重要问题之一。其中,3D打印技术作为新兴技术手段,对产业链组合、工厂模式、生产线、工艺流程等方面带来深远影响,颠覆传统制造业生产模式,该技术在教育领域的应用具有挖掘“互联网+”教改潜力及统筹信息化教育资源积极意义。本文在“新工科”背景下探析3D打印开放式教学方略,以期提高专业人才培养质量。

【关键词】“新工科”;3D打印;开放式教学

为主动迎接新一轮产业革命及科技革命挑战,践行“中国制造2025”、“科技兴国”等战略,自2017年以来国家教育部加大“新工科”建设力度,推行《关于推进新工科研究与实践项目的通知》、《高等学校人工智能创新行动计划》等决策,旨在引领教育机构探寻工程教育新模式,推动“新工科”教育朝着中国化方向发展,实现高等教育强国目标。然而,在“新工科”背景下却存在3D打印开放式教学课程欠佳、方法单一、评价不良问题,影响开放式教学成效。基于此,为提高“新工科”领域人才培养质量,探析3D打印开放式教学方略显得尤为重要。

1. “新工科”背景下3D打印开放式教学必要性

1.1 颠覆教学旧态,加强教学改革

开放式教学与封闭式教学内涵相对,鼓励学生参与教学实践活动,以学生为主设计教学方案,在课程开放、环境开放、空间开放、态度开放、资源开放前提下展开育人活动,转变以教师为主、课堂为主、大纲为主育人模式,能跟随学生学习表现持续教改,保障教改结果与学情一致,继而提高教改有效性。

1.2 落实育才目标,渗透立德树人

“新工科”背景下的人才需具备创新能力、学习能力、合作精神、职业精神等核心素养,在3D打印开放式教学活动中学生自主学习、学习、研究3D打印技术及有关理论知识,在合作探究、创新实践中不停发现、研讨并解决问题,使学生核心素养随之增强,继而在3D打印开放式教学进程中渗透立德树人,助推“新工科”领域人才与时俱进,凸显教育机构育人价值[1]。

2. “新工科”背景下3D打印开放式教学难点

2.1 课程欠佳

“新工科”背景下的开放式教学有别于常,为保障各类教育资源得以充分运用,3D打印教学需做好课程开发与建设工作,为资源开放、环境开放、态度开放、空间开放付诸实践给予支持。然而,当前有些学校还存在重理论、轻实践问题,课程内容不全面,实训课程、理论课程比率不协调,不利于整合课程资源,影响3D打印开放式教学成效。

2.2 方法单一

教学方法是发挥3D打印开放式教学优势的必要条件,只有教学方法符合实际,能体现“新工科”背景下国家育人标准,具备立德树人功能,才能提高开放式教学有效性。通过对“新工科”背景下3D打印开放式教学实况进行分析可知,模仿式教学法、灌输式教学法较为常见,突出教师主体地位,轻视学生体验,学生开放式学习较为被动,过度依赖教师,无法自主驾驭3D打印技术创新实践,

降低“新工科”背景下开放式教学质量。

2.3 评价不良

为保障育人体系健全教师需重视评价,受3D打印开放式教学时间短、课程紧因素影响,部分教师未能在开放式教学活动中开展教评工作,教学评价不及时、不科学、不合理问题客观存在,未能发挥教学评价反馈、检验、引导等作用,阻滞3D打印开放式教学活动良性发展[2]。

3. “新工科”背景下3D打印开放式教学对策

为提高“新工科”背景下3D打印开放式教学质量教师需做到以下几点:第一,解读国家政策奠定教学基调。为培育“新工科”领域人才国家颁布《关于开展新工科研究与实践的通知》等,2020年5月国家为助推“新工科”建设发展再突破、再拓展、再深化,支持高校创新体制机制,加大未来“新工科”领域创新创业人才战略性、前瞻性培养力度,面向科技领域输出优质人才,使“新工科”背景下的教学活动得以与时俱进;第二,根据学校实况加强教学创新。不同学校育人目的、条件、环境、能力等因素存在极大区别,3D打印开放式教学亦不可模仿、照搬、套用,为此学校需遵循实事求是理念,统筹本校开放式教学资源创新育人活动,继而突出本校育人特色,提高3D打印开放式教学有效性。在做到上述几点同时学校需探析教学对策,践行国家政策,保障人才培养合乎国情、行情、学情,推动3D打印教学活动稳健发展。

3.1 基于“新工科”打造金课,落实3D打印开放式教学目标

金课具有挑战性、创新性、高阶性,其概念与水课相对,侧重培育学生群体解决复杂问题能力、高级思维能力、创新实践等能力,课程内容需具有时代性、前沿性、互动性,为学生了解、学习、研究3D打印高端技术及最新资讯提供有力条件。为落实“新工科”背景下3D打印开放式教学目标,教育机构需积极打造金课,旨在统筹开放式教育资源,提高人才综合素质,具体可从以下几个方面出发予以分析:第一,打造线下金课。3D打印开放式教学主阵地仍是课堂,为此教师需深耕教材,在赋予知识延展性及教学活动创新性前提下引入更多有助于学生理解理论内涵及掌握高端技术的内容,追加线下课程含金量;第二,打造线上金课。根据国家精品在线开放课程开发标准打造线上金课,从学、建、用角度出发提高教学质量,是实现教改目标关键一招,为此学校需善于使用慕课学习平台,打破课程围墙,真正实现开放式教学,融入学习型社会发展环境,开发具有导向性、科学性的慕课;第三,打造混合式金课。以学生为主将线上、线下课程融合在一起,旨在满足学生个性化3D打印技术及理论知识学习需求,颠覆传统授课流程,引领学生自学,达到“以学促教”目的;第四,打造“智能+教育”金课。教育机构基于“智慧校园”开发虚拟仿真实验教学项目,打造有温度、有

深度、有广度金课, 在教学实践中渗透“互联网+”资源, 鼓励学生创新创业, 继而突出开放式教学特色, 提高“新工科”背景下3D打印领域人才培养质量^[3]。

3.2 创新3D打印开放式教学方法, 多渠道培育“新工科”领域人才

创新教学方法科学利用3D打印有关课程培育优质人才是教师攻克育人阻力必由之路, 例如教师可运用情境教学法为学生创设与行业关系紧密的实践环境, 引领学生融入情境、带入情感、自主思考、探索发现, 在此过程中与师生互动, 颠覆育人旧态, 强调学生主导教程, 赋予教学环境开放性, 有效培育学生思维能力、实践能力、自学能力。再如, 教师可运用议题式教学法, 深入3D打印技术实际应用领域筛选具有议论价值的内容并引入课堂, 鼓励学生围绕案例、问题、技术成果等方面进行讨论, 用所学知识论证自己的观点。基于议题式探究并无标准答案, 为此可有效调动学生参与讨论积极性, 培育学生口语表达能力、思维能力、质疑精神、科学态度等核心素养, 使“新工科”背景下的3D打印开放式教学效果更优^[4]。

3.3 健全开放式教学评价体系, 助推3D打印教学活动稳健发展

第一, 明确教学评价目标。通过对新时代“新工科”领域人才培养政策进行分析可知, 有关产业发展对学生综合素质提出更高要

求, 为此教师需关注开放式教学全过程, 针对学生价值观念、思想情感、知识技能、行为习惯等方面进行客观、公正、全面的评价, 使学生能通过教学评价调整开放式学习态度, 在教师指引下强化综合素养; 第二, 在教学方案中为教学评价留下一席之地。为保障教学评价是教学活动一部分, 教师需秉持开放育人态度加强教学评价, 例如在教学过程中鼓励学生根据实践成果互相评价, 还可基于线上教学平台邀请合作育人企业岗位精英参与评价, 指出学生不足之处, 帮助学生成长。这就需要教师加强教学设计, 确保开放式教学评价朝着常态化、规范化方向发展; 第三, 针对3D打印教学活动进行自评。教师在完成育人任务后积极反思, 通过自评发现“新工科”背景下教学缺陷, 如开放式教学模式单一、国家政策解读不到位、金课开发能力薄弱等, 以此为由科学教研弥补育人缺陷^[5]。

结束语

综上所述, “新工科”背景下3D打印开放式教学具有颠覆教学旧态, 加强教学改革, 落实育才目标, 渗透立德树人必要性。基于此, 教师需积极打造金额, 创新教学模式, 健全教评体系, 面向开放式教学活动持续引入新理念、新技术、新方法, 满足学生成为“新工科”领域优质人才需求, 继而推动3D打印开放式教学活动科学发展。

【参考文献】

- [1] 赵庆, 秦俊男, 李丹. “新工科”背景下3D打印开放式教学初探[J]. 教育教学论坛, 2018(27):183-184.
- [2] 张碧晗, 方广云, 李家大, 等. 3D打印技术在颌骨肿瘤与肿瘤转变临床教学中的应用[J]. 基础医学与临床, 2020, 40(6):872-876.
- [3] 雷黎, 张玥. 基于3D打印技术开放式实验教学项目研究[J]. 实验室科学, 2019, 22(4):143-146.
- [4] 国大亮1, 张秀君2, 张世川3. 3D打印制药虚拟仿真实验教学平台建设的探索[J]. 药学研究, 2018, 037(008):P. 487-489.
- [5] 天津中德应用技术大学. 3D打印、激光雕刻、铣削一体实验机床:CN201920302425.6[P]. 2019-11-29.