

3D 打印在教育教学上的创新应用

姜杰 蔡春雷 顾燕 张捷
(南通理工学院 江苏南通 226002)

【摘要】 本文主要简单介绍了3D打印教育的相关内容,阐述了3D打印在教育教学上的创新应用,探讨了3D打印在教育教学上创新应用的有效措施,以充分发挥3D打印技术的作用,将其有效应用于教育教学中,转变传统的教育教学模式,创新教育教学内容,彰显全新的教育学习风格,帮助学生快速吸收教学知识,培养学生的学习兴趣,针对学生的实际情况来实施个性化教育,从而提高学生的学习成效。

【关键词】 3D打印;教育教学;创新应用;有效措施

DOI: 10.18686/jyfzyj.v3i7.47436

二十一世纪是一个科学技术时代,随着现代科技的日新月异,3D打印技术水平不断地提升,被应用于各个领域,其在教育教学行业中的使用受到人们的广泛关注,国内外的专业学者对其进行了大量的研究和实践。3D打印技术是信息技术时代下的一种全新技术,其具有较好的创新性设计思维,将其引用于教育教学过程中,有利于转变传统的教学模式,突破应试教育束缚,给学生提供更多的创新平台,有效整合现有的教育资源,提高资源利用率,为社会培养出更多优秀的专业人才。就目前而言,3D打印在教育教学中应用有着不错的成效,但与此同时也面临着一系列挑战,需要实施有效措施来加以改善,从而充分发挥3D打印技术的作用。

1、3D打印教育的相关内容

3D打印技术的应用过程并不复杂,其基于三维建模技术,可形成三维模型,对其进行处理、上色等后期处理后便可以完成最终制作。就目前而言,美国、日本、德国和我国都已经拥有了3D打印设备,相关技术的研究也取得了不错的成效,其被应用于各学科中,在教育教学中主要分为四个类别:一是演示型;二是知识型;三是实践型;四是研究型^[1]。

2、3D打印在教育教学上的创新应用

2.1 创造真实的问题情境

在教育教学中应用3D打印技术,有利于为学生创设真实的问题情境,不再局限于理论教学,将其和实践教学相结合。尤其是对于工科类专业学生来说,其有许多的课程只能在电脑中完成设计方案,无法进行真实的实验,这影响了学生的学习效果,而3D打印技术的应用,则能够有效解决这一问题,有利于创设问题情境,鼓励学生进行模型设计和制造,主动参与到学习中。

2.2 培养学生的高阶思维能力

为满足当前社会对新型人才的需求,应当重视对学生高阶思维能力的培养,指的是要求学生具有高认知水平,能够根据时代的人才素质结构要求,来进行创新教育,提升学生的自我管理能力和信息素养,培养学生的团队协作意识,使之具备良好的创新意识,能够根据实际问题来采取有效措施加以解决。通过3D打印教育,可改变单一的教学模式,营造更为活跃、自主的教学氛围,不再局限于知识传递,而是更关注于学生学习的过程性,可通过3D打印模式来锻炼学生的思维能力,激发学生的学习自主性^[2]。

2.3 教学辅助工具

3D打印在教育教学中的创新应用,使之成为教学辅助工具,能够加强对学生视觉空间能力的培养。科学研究表明,当学生的视觉空间能力较强时候,其学习成绩普遍较高。3D打印不受图形化束缚,即使是结构复杂的模型也能够制作出来,可代

替立体模具,来引导学生进行学习,将抽象的内容变得具像化,把复杂的问题简单化,从而提高学生的认知能力,使之深入理解所学知识,培养学生的分析能力。

2.4 学生自主创新工具

3D打印在教育教学中还可作为学生的自主创新工具,其能够引导学生进行高效的自主探究活动。学校及其相关机构可购置先进的3D打印全套设备,由教师来为学生讲解其用法,并融入相关设计制造知识,鼓励学生动手操作,发挥自身想象力和创意,来打造属于自己的个性化创意作品^[3]。

2.5 教学效果评价工具

在教育教学中,可使用3D打印技术来实施有效的教学效果评价工作。传统的教学模式中,教师对学生的教学成果评价,主要基于学生电脑中的模型设计图形,或是一些简陋模型,这并不符合评价标准。3D打印技术的应用,则能够让学进一步精细化打磨自己的模型设计作品,呈现出更为完整的创意作品,教师也能够更加直观的对其进行评价,从外观和功能等多方面来综合评定。

3、3D打印在教育教学上创新应用的有效措施

3.1 重视3D打印教育

相关部门和学校应当重视3D打印技术在教育教学中的创新应用,明确3D打印技术的重要作用,需根据实际情况来编制相应的计划,但目前部分学校对3D打印技术的认识还不够深入,缺乏重视,以致于3D打印技术在教育教学中的创新应用效果得不到提升。基于此,学校必须予以3D打印技术高度重视,无论是从思想上,还是从行动上,都要有所转变,认清在教育教学中创新应用3D技术的必要性,加大对3D打印技术相关设备的资金投入,购置和引入先进的3D打印设计设备,并设立适宜的课程内容,合理规划教育资源,不断壮大教师队伍,从而保障3D打印教育活动的顺利开展,提高学生的创新意识,培养学生的创造性思维,使之具备较高的创新能力,提升3D打印在教育教学中创新应用的效果^[4]。

3.2 创新教育模式

在教育教学中创新应用3D打印技术,应该转变传统的教育模式,创新教育模式,充分发挥3D打印技术的作用,将其与创新教育相结合,积极推进3D打印技术的应用,设立科学的运行机制。例如,在实施学生创业教育,教授学生就业知识的时候,可加强与相关企业的交流与沟通,开展高效的校企合作,重视对3D打印技术人才的培育,为学生提供更多实习平台^[5]。与此同时,还应当根据学生的实际情况,来科学设计3D打印课程,融入知识点的同时,还要兼顾其趣味性,鼓励学生认真理解相关知识,培养学生的学科素养。

3.3 优化3D打印教育平台设计及功能

在教育教学中,为有效应用3D打印技术,应当构件完善的3D打印教学平台,可从以下几个方面着手:第一,要坚持

现代化教学平台设计思想,改变陈旧的设计观念。应当将3D打印教学平台,看作是3D打印创新实验室中的重要项目,科学定位3D打印教学平台,应当面向于创新教育,实现资源共享,有效整合教育资源,充分发挥现有教育技术的作用,合理规划各项教学设备,为学生的自主学习奠定扎实基础,提供可靠的学习工具和平台,转变学生的被动学习状态,提高学生的学习积极性,激发学生的探索热情。设立资源库,予以学生问题引导,然后进行原理分析,让学生边学边做,举出具体案例来帮助学生解决问题,进行创新设计,以培养学生的创新能力、思考能力和自学能力。

第二,要完善教学平台的体系结构。现阶段,3D打印教学平台使用的多是SSH集成框架结构,其属于分布式结构,能够支持不同的主机类别,而且是适应于多种操作系统,及不同类型的数据库,具有较好的平台扩展功能,有利于后期维护工作的开展,而且能够跟随场景的要求,来进行相应的变化。3D打印教育平台的结构体系主要包括以下几层:一是线下物理层。这部分指的是学校中的3D打印设备、3D打印实验室,服务于3D打印教学平台的开展,可促使学生在此教学平台中自行完成打印设计任务^[6];二是用户层。这部分主要是为教师和学生以及业余爱好者,提供学习交流的平台,创造完整的交互界面;三是应用层。这部分的作用在于接收用户层的数据信息,并将其传输至业务层中,返回用户需要的信息;四是业务层,这部分的作用在于接收应用层的数据信息,并利用持久层来对其进行逻辑处理,将最终处理结果返回于应用层;五是持久层。这部分的功能在于封装数据库操作,将数据传输至业务层中,进行深入处理;六是数据库层。这部分的作用在于储存教师、学生的相关数据信息,比如说教师上传的3D打印模型库、经典案例知识库等,能够保障教育资源的共享性。

除此之外,为了充分发挥3D打印教学平台的作用,应当不断地优化其平台功能,基于教学平台设计理念,从多方面来提高其功能性。将资源库作为中心,融入丰富的特色教学案例,重视对学生自主学习能力的培养,可从以下方面着手:一是加

强用户管理。在3D打印教学平台中,要优化设计用户模块,将教师版块和学生版块区分开来,做好信息储存和管理的工作,予以不同用户不同的权限。用户可分为注册用户、非注册用户及平台系统管理员,不同权限的用户所具备的功能也有一定的不同。比如说非注册用户只能浏览模型库,注册用户不仅可以访问平台中的每一个模块,还能够进行交互;系统管理人员则可以管理用户信息,审核用户上传的资源、课件等;二是设立3D打印教学专区,可将其分为基础知识专区、机械原理专区和控制原理专区,以供学生自行选择,掌握打印技术的基础知识,学会操作打印机;三是设立答疑交流区。可建设开放式论坛,让学生在这个版块中进行相互交流,提出自己在学习中存在的问题,互相讨论。相较于传统的灌输式教学模式来说,这种交流教学形式,更容易激发学生的探索热情,培养学生的自主学习能力,锻炼学生的创新能力。可将理论教学和实验教学相结合,帮助学生理解枯燥的理论知识,用模型模拟实验来具体化相关知识概念,加深学生的印象;四是要建立健全的模型知识库。其中应当涵盖两部分内容,一部分是基础模型,另一部分是创新设计案例。可根据课程类型来划分不同的区域,学生可以在分类中寻找相关的实验模型,忽视经典的设计案例,然后将其打印出来,与此同时其也可以上传自己的设计案例,实现资源共享,予以学生成果展示平台。

4、结语

总而言之,在教育教学中应当充分利用3D打印技术,创建完善的3D教学平台,优化设计思路和功能,从而培养学生的创新能力。

基金项目:中文系2018年江苏省高校哲学社会科学研究项目“面向大学生创新教育的3D打印教学实验平台研究”(项目编号:2018SJA1270)。

参考文献

- [1] 尚雯,谭跃刚,张帆,周祖德,娄平.面向大学生创新教育的3D打印教学实验平台研究与应用[J].《中国轻工教育》,2016:73-76.
- [2] 谭倩,谭大喜.3D打印在高职院校创新教育中的应用[J].科技风,2017:38.
- [3] 彭方新,孙炜,井春鱼.3D打印在基础教育中的创新应用[J].工业技术创新,2018:70-73+87.
- [4] 周达,黄彬彬.3D打印技术在高校创新创业教育中的应用[J].科技创新导报,2017:243,245.
- [5] 张景龙,张剑波.3D打印技术在高校创新创业教育中的应用[J].张家口职业技术学院学报,2017.
- [6] 桂亮,金悦,赵卫军,郭婷,张俊.3D打印技术在创客实践教学环节中的应用[J].实验技术与管理,2016:184.

【作者简介】姜杰,1990年8月,女,汉族,江苏南通人,硕士研究生,南通理工学院,226002,讲师,研究方向:3D打印基础理论与应用。