

Shaping Future Teachers: 3D Printing Technology Helps Improve the Teaching Ability of Normal College Students

Wenqi Zeng Yi Huo* Fengtao Hao

Teacher's College of Beijing Union University, Beijing, 100011, China

Abstract

This paper deeply discusses the application value of 3D printing technology in the field of education and its important significance to the career development of normal college students. The research focuses on the analysis of how 3D printing technology can effectively meet the urgent needs of educational innovation, personalized teaching and practical teaching, and on this basis, the construction of 3D printing course teaching model suitable for normal majors. The model combines theory and practice, adopts mixed online and offline teaching, and aims to cultivate students' ability of innovative thinking, technology application and interdisciplinary integration. In addition, specific cases of 3D printing technology application practice in primary education were displayed in detail, further verifying its potential in teaching innovation. 3D printing technology provides an effective way for teachers to improve their teaching ability, so that they can better adapt to the needs of future education and training of innovative talents.

Keywords

3D printing technology; educational innovation; teacher education; teaching ability; interdisciplinary integration

塑造未来教师：3D 打印技术助力高校师范生教学能力提升

曾文琪 霍奕* 郝凤涛

北京联合大学师范学院, 中国·北京 100011

摘要

论文深入探讨了3D打印技术在教育领域的应用价值及其对高校师范生职业发展的重要意义。研究重点分析了3D打印技术如何有效满足教育创新、个性化教学以及实践教学的迫切需求,并在此基础上构建了适用于师范专业的3D打印课程教学模式。该模式结合理论与实践,采用线上线下混合教学,旨在培养学生的创新思维、技术应用和跨学科整合能力。此外,详细展示了3D打印技术在小学教育中应用实践的具体案例,进一步验证了其在教学创新方面的潜力。3D打印技术为高校师范专业学生提供了一个提升执教能力的有效途径,使其能更好地适应未来教育培养创新人才发展的需求。

关键词

3D打印技术; 教育创新; 师范教育; 执教能力; 跨学科融合

1 引言

3D打印技术能够快速生成三维实体模型,营造直观生动的学习环境,激发学生创造力和实践能力,推动个性化学习和差异化教学。随着技术的普及和设备成本的降低,众多学校开始引入3D打印技术,用于辅助教学和教研活动,旨

在提升教学质量和学生的综合素质。然而,3D打印技术在教育创新领域的应用也面临着技术门槛较高、师资力量不足等问题。教师需要具备跨学科知识结构和持续学习能力,而目前教师培训尚显不足。因此,高校师范教育专业尤其是科学、信息技术等学科方向应开设3D打印相关课程,以充分发挥其教育价值。

2 3D 打印技术在中小学教育中的革新应用

3D打印技术能将抽象概念具象化,为学习者带来直观、生动、互动性强的学习体验。教师运用此技术可制作个性化教学工具,突破传统教育资源限制。在科学、数学、语文等领域,3D打印可以助力学生理解生物结构、强化空间思维、增强教学趣味性等。同时,它还能激发学生创新思维与实践能力,为教学评价提供新路径。在艺术、工程领域,学生可将创意转化为作品,制作原型进行实验,深化理解。总之,3D打印技术丰富了教学手段,提升了教学质量。

【基金项目】北京市高等教育学会2023年面上项目“数智赋能的在线教育模式创新研究”(项目编号:MS2023138)。

【作者简介】曾文琪(1975-),女,中国江西人,硕士,讲师,从事计算机应用技术研究。

【通讯作者】霍奕(1982-),女,中国河北人,博士,讲师,从事教育信息技术研究。

此外,3D打印在跨学科教育领域中作用显著,通过设计综合性项目,借助3D打印技术实现,能够促进多学科深度融合,让学生在实践中培养空间思维、创新设计、解决实际问题等21世纪人才所必备的关键技能,为学生全面发展及未来职业生涯奠定坚实基础。

3 高校师范专业学生学习3D打印技术的必要性剖析

3.1 教育创新需求

随着教育技术的日新月异,传统的教学方式已逐渐难以满足当今教育的多元化需求。3D打印技术,作为一项新兴的数字制造技术,为未来的教师群体提供了一种极具创新性的教学辅助工具。该技术能够助力教师掌握将抽象概念具象化的高超技巧,这对于他们日后在课堂上深入浅出地阐释复杂的科学原理和数学模型等知识点而言,具有举足轻重的作用。此外,3D打印技术还有助于教师更好地理解和传授STEAM(科学、技术、工程、艺术和数学)这一综合性领域的知识内容,有效地进行跨学科融合的教学创新研究和实践。

3.2 个性化教学需求

现代教育高度重视个性化教学的实施,而3D打印技术恰好契合了这一教学需求。借助3D打印技术,教师可以根据学生的学习进度及兴趣点,量身定制个性化的教学模型和教具,进而有效实现差异化教学。对于高校师范专业的学生而言,学习3D打印技术将帮助他们熟练掌握这一技能,为未来开展个性化教学提供有力支撑。

3.3 实践教学需求

实践教学在师范教育中占据着举足轻重的地位,而3D打印技术为实践教学开辟了新的路径。师范生应用3D打印技术可以自行设计制作多样化的教学模型和教具学具,模拟实验场景,制作实验器材,这不仅能够降低教学和实验成本,还能提升教学的实践操作性。因此,高校师范专业的学生学习3D打印技术,可以在实践中进一步加深对教育教学的理解,这将对他们执教能力的提升大有裨益。

4 师范专业3D打印课程的教学模式构建与实践探索

4.1 培养创新思维与教学应用能力的双重目标

师范专业的3D打印课程,其核心目的在于培育学生的创新思维、技术应用能力、问题解决能力以及跨学科整合能力。此课程不仅要求学生熟练掌握模型设计、切片软件操作及打印机应用等基本技能,更着重强调实践技能与教学应用的紧密结合。结合师范专业的独特属性,该课程鼓励学生积极运用3D打印技术进行创意设计与实践,将这一技术广泛应用于教育教学领域,如教具的制作、课程的展示等,从而为他们未来的教育工作奠定坚实基础。

4.2 从基础理论到实践技能的全面覆盖

目前,在教育领域应用广泛的主流3D建模软件主要包

括TinkerCAD、123D Design以及Sketchup等,国内自主研发的代表性软件是3D One,广泛适用于中小學生。在课程教学中,选择其中1~2种软件作为示例,详细讲解3D建模的设计原则、设计思路以及具体的操作流程等内容。

3D打印基础理论涵盖3D打印技术的定义、基本原理、具体分类、显著特点及其在不同领域的应用范围和未来的发展趋势等。对于3D打印机的掌握,除了需要了解其基本操作流程外,更重要的是要掌握日常维护与故障排除技能。同时,深入探讨各学科教学模型、教具及学具的设计制作方法,并分析将3D打印技术融入各学科以辅助教学的具体案例,从而进行项目式的学习与实践。

4.3 教学方法及策略

4.3.1 理论学习与实践操作无缝对接

在课程设计上,需将理论知识与实际操作紧密结合,让学生在理解3D建模与打印技术原理的同时,熟练掌握操作技能。可通过项目式学习、案例分析等多元化方式,引导学生将所学知识应用于实际创作中,例如设计并打印出富含教育意义的3D模型。

此外,应准备充足的3D打印设备及各类建模软件,以确保学生拥有足够的实践机会。还需营造协作式的学习环境,积极鼓励学生之间开展协作,通过共同完成团队项目来促进彼此之间的交流与学习。

4.3.2 线上线下混合教学模式创新实践

借助网课、雨课堂等网络学习平台,学生可获取3D建模实例、打印机使用教学视频、在线课程等丰富资源,便于课前预习,掌握基础。同时,利用这些在线平台和社区,鼓励学生分享作品、讨论问题并开展协作创新活动。

线下实践环节至关重要。在3D打印技术课堂上,教师演示软件操作,指导实例练习,组织讨论答疑,确保学生全面掌握技能。具体的3D打印实现耗时长,可能出现的问题较多,必须通过课后实践操作完成。教师除亲自指导学生操作之外,还可采取班级负责人管理制度,挑选实践动手能力较强的同学,组建3D打印管理小组,协调整个班级的实践管理工作。

在课后拓展方面,积极鼓励学生利用课余时间进行深入学习和创作实践,如参加3D打印相关的竞赛活动、选择相关主题进行毕业设计、设计跨学科融合项目等,综合应用所学知识进行,进一步提升实践与创新能力。

4.3.3 教学能力的培养与提升

着重培养学生的教学能力。向学生传授如何将3D技术融入教学设计的具体方法,这涵盖了课程规划、教学活动的组织以及教学评价与反馈等多个环节。同时,深入分析3D打印技术在推动教育创新中的潜力所在及其面临的挑战,旨在培养学生的教育创新意识。鼓励学生设计跨学科的创新教育项目,并积极引导他们将3D打印技术有效应用于实际教学之中。

4.3.4 建立全面的教学评价与反馈机制

构建多元化评价体系,涵盖形成性与总结性评价,评估个人项目、小组合作、课堂及课后实践,包括学生在设计、建模、打印等3D打印技术核心环节中的操作熟练度与创新表现。时,重点考察学生将3D打印融入课程规划与教学的能力。该体系从技术和执教能力等多维度进行考量,确保全面准确反映学习成效。

5 3D打印课程教学实践案例的深度解析

成功的教学案例可以充分展现3D打印课程在提升技术能力、培养创新思维和解决实际问题能力方面的重要作用。通过实践操作和项目驱动的教学方式,学生们不仅掌握了3D打印技术的基本知识和技能,还学会了如何运用所学知识解决实际教学问题,为未来教师职业发展打下了坚实的基础。

5.1 《刻舟求剑》动画短片创作:3D打印技术在语文教学中的创新应用

此教学案例是利用3D打印技术,以定格动画的方式展示小学语文中《刻舟求剑》的成语故事。该定格动画适用于实际的小学语文教学,有助于学生深入理解故事内容与寓意,因此要分析小学语文中的成语故事课文,理解教学内容,根据小学生的认知能力和理解能力,设计动画内容,了解相关的教学内容和教学设计,使其可以作为教学动画进行呈现。

具体工作从动画脚本与场景设计出发,为角色和部分布景进行3D设计与建模,并通过3D打印实现,对打印出的模型进行打磨、上色等后处理,最后进行定格动画的拍摄与剪辑,以实践的方式探索3D打印技术在小学语文教学中的创新性应用。从技术层面来看,该项目的创新点是设计制作了具有活动关节的角色模型,装配好的角色可以按不同姿势进行摆放拍摄。

如图1所示为船夫角色的三维模型以及利用彩色卡纸作为简易绿幕进行动画镜头拍摄的过程。



图1 基于3D打印技术的《刻舟求剑》动画短片创作实践

5.2 小学数学教具设计:3D打印技术助力数学教学的直观化

此教学案例通过对教材进行梳理和筛选,了解小学数

学相关知识点,将3D打印技术和小学数学几何图形融合,进行教具的设计与制作,直观地展示一些数学原理公式的推导过程,以此来拓展学生想象的空间,提升空间思维能力,这有助于理解相关知识,有效地改善教学效果,提升教学效率,为“教”与“学”提供新思路。

如图2所示为利用3D打印技术设计与制作的小学低年级加减法和七巧板教具。

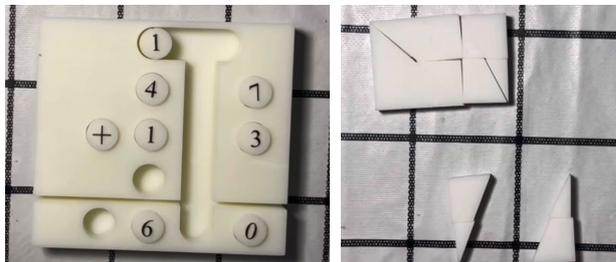


图2 基于3D打印技术的小学数学教具设计实践

6 结论

综上所述,3D打印技术在教育领域的应用潜力与价值广受认可。高校师范专业学生掌握3D打印技术不仅是顺应教育创新发展趋势的必然之举,也是提升教学质量与强化实践教学能力的有效路径。此举不仅有利于他们个人专业技能的精进与成长,更为培育未来具备创新思维的人才奠定了牢固的基础。

构建课程体系时,应融合理论与实践,采用线上线下混合教学,注重项目式学习和实践,培养创新思维、技术应用和跨学科整合能力。实践证明,3D打印技术能显著提升教学质量,为学生的全面发展奠基。因此,将3D打印技术融入师范教育的课程体系之中,无疑能够极大地丰富教学手段,提升教学质量,并为培养具备创新思维和实践能力的下一代创新人才提供强有力的支持。

参考文献

- [1] 梁志红.STEM理念下培养学生创造力的3D打印课程实践研究[J].现代职业教育,2024(4):57-60.
- [2] 王玉帅.STEAM教育理念下的3D打印课程实践——以“3D打印风力小车”为例[J].实验教学与仪器,2024,41(8):44-46.
- [3] 李永程,胡贞.创客教育:基于3D打印PBL校本课程跨学科培育核心素养[J].中学理科园地,2024,20(4):7-9.
- [4] 张妮,章敏,付懂,等.基于逆向工程法培养小学生微创新能力的实践研究——以“3D打印”为例[J].电化教育研究,2024,45(6):106-112+120.
- [5] 郭景志.STEAM教育理念与3D打印技术教学融合实践探研[J].学苑教育,2024(9):61-63.
- [6] Song MJ. Learning to Teach 3D Printing in Schools: How Do Teachers in Korea Prepare to Integrate 3D Printing Technology into Classrooms?[J]. Educational Media International, 2018,55(3):183-198.