

“神笔马良”的三维立体

——基于STEAM的少儿3D打印笔美术教学实践研究

刘小媚

(东莞市厚街镇河田小学 广东 东莞 52300)

[摘要] 基于STEAM教育理念,在小学美术创意课程中引入3D打印笔展开教学,该课程教学实践既能传授现代科技新知,又能培养学生创新思维能力。教学实践表明,合理运用3D打印笔能将小学教育中各学科课程内容有机地结合起来,旨在提升学生的空间想象能力,认知由二维平面向三维立体的重要转变,从中丰富小学美术课堂的教学形式,充分发挥出3D打印笔美术教育的教育价值,有利于学生创造思维的培养,对于小学美术课程教学的设计具有一定的启发意义。

[关键词] STEAM; 3D打印笔; 教学实践; 三维立体

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.04.1707

一、STEAM教育理念

STEAM教育理念在我国一线教育中极为重视,STEAM教育理念是通过整合科学、技术、工程、艺术、数学等多种学科领域交叉融合形成教育体制,是以倡导问题解决驱动的跨学科教育,旨在培养学生的问题解决能力、设计能力、三维空间思维能力、实践创新能力和团队合作能力。

STEAM教育理念对于小学美术教师而言,是一种全新的教学理念。基于学生兴趣,以项目学习的方式,使用3D打印笔工具,倡导从二维平面到三维立体,从中培养跨学科解决问题能力、三维空间思维能力、团队协作能力和创新能力的一种素质教育。随着科技的发展,3D打印技术越来越受到教育界的欢迎,对于简单易操作的3D打印笔课程更是深受小学生的喜爱。当前能在网上搜集到的3D打印笔课程缺乏系统,很多只是操作技能的教学,而未能发挥3D打印笔的STEAM教育功能。

我在教学实践尝试将3D打印笔应用于小学的美术教育中,基于STEAM教育理念开发出一套适合中低年级的少儿3D打印笔课程实践,同时在一线教学中不断进行教学实践反思,不断创新教育教学的新思想、新经验,旨在提高教学质量。创新之处在于,将3D打印笔作为工具使用的教学转变为科学,技术,工程,艺术,数学多学科融合的STEAM教育,丰富我校小学美术第二课堂的教学形式,充分发挥出3D打印笔技术的教育价值。

二、3D打印笔及其特点

少儿3D打印笔是近年来出现的一种新兴的产品。它是将3D打印技术与笔结合起来,融合了3D打印机的打印端技术,从而“画”出三维的雕塑形态。少儿3D打印笔易于操作,且方便携带,同时对少儿的空间审美能力、想象能力、动手实践能力都有促进作用。国外研究表明,玩具可以刺激到儿童每个脑神经元多伸长25%的突触,益智的玩具可以促进儿童大脑的发育。少儿3D打印笔可以使孩子们变成“神笔马良”,更能促进少儿智力的发育。少儿充满了无限的好奇心和求知欲,通过3D打印笔可以将纸上的平面画面变成立体的物体造型,给孩子们带来无穷欢乐的体验。

每位孩子都有一个梦想——拥有一只神笔,像马良一样画的货船就可以变成货船,画波浪就可以变成海洋。3D打印笔,可以绘制蝴蝶,绘制天鹅,绘制圣诞树,将你想画的东西,让

你随心所欲地绘制出来。简小轻便易操作的3D打印笔摆脱了打印机的繁杂,可以帮助少儿把想象力从二维平面拓展到三维空间!有助于提高孩子们的创新思维能力、动手操作能力,同时又锻炼了孩子们的创造力和空间想象力、训练孩子们规划和空间视觉化能力等,使其在课程教学中备受瞩目!

三、3D打印笔美术课程设计

STEAM是一门多学科融合的教育,本课程为探索STEAM理念下的少儿3D打印笔美术课程,召集了我校各个学科优秀教师参与课题研究,其中课题组成员有镇科学名师工作室主持人、镇信息技术学科带头人、镇美术学科带头人、我校数学年轻骨干教师等,各个学科教师的参与为本课程的开发提供了学科理论基础和实践经验,为跨学科课程的开发提供保障。

3D打印笔美术课程具有拓展创新性,培养了小学生的创新精神,在教学实践过程中,使学生的动手能力、设计能力和思维能力和团结精神得到全面发展和提高,这无疑是推动学生创新精神和创造能力发展的重要环节,对培养创新型人才具有积极意义。

(一) 课程研究对象

3D打印笔社团的学生。

(二) 课程研究目标

1. 通过研究,探索3D打印笔美术课程教学中培养学生跨学科综合素养的策略。
2. 开发3D打印笔校本教材,丰富我校的校本课程资源。
3. 通过研究,提高我校美术学科专业水平和教育科研水平。

(三) 课程研究内容

1. STEAM教育的理论研究

研读和学习学界已有中小学STEAM教育研究成果,明确STEAM教育的理论背景和现实意义,分析我校开展STEAM课程教育的必要性和可行性,为研究实践提供理论指导。

2. 3D打印笔课程研究

深入了解我校及厚街镇各中小学开展3D打印笔课程的现状,分析3D打印笔课程的需求和教学现状,剖析存在的问题。

3. 3D打印笔课程实践研究

3D打印笔校本课程在学校第二课堂开展教学实践研究,在实践反思中进一步修正和完善课程设计,使其更具适用性和针

对性，实现STEAM教育的效果。

四、教学实践案例

3D打印笔，一支颠覆传统的“画笔”，可以直接画出立体的美术作品。我在教学实践中注重STEAM教育理念，将各学科融合在一起，重在培养学生学习创新的能力和合作精神，以主题式项目学习，通过小组讨论，整合设计概念，汇集小组智慧设计图初稿，组内确定使用工具、耗材长度、耗材颜色、接着分工制作作品，最后展示交流。

实践案例：小小笔 大乐趣 ——3D打印笔《蝴蝶灯》

教学目标：

1. 通过对本课3D打印笔《蝴蝶灯》学习，使学生了解3D打印笔的建模方法，并能概括地表现出来。

2. 通过学习3D打印笔《蝴蝶灯》，使学生了解《蝴蝶灯》

的制作方法，结合STEAM教学理念，让学生懂得各学科间是相互融合的特点。

3. 让学生认识到3D的三维立体空间，培养学生动手能力、设计能力和三维空间思维能力，运用所学知识美化生活的能力。

教学重点：

能掌握3D打印笔《蝴蝶灯》制作的步骤方法。

教学难点：

能将3D打印笔《蝴蝶灯》与电路板结合应用。

课前准备：

3D打印笔、3D环保耗材、纸模、电池、LED灯、电池盒、电线、开关、木块板、热熔枪等。

教学过程：

教学环节	教师活动	学生活动	设计意图
课堂导入	1. 师：同学们，天马行空的想法是不是缺少一个实现的机会呢？不如让我们一起来动手吧！今天我们使用3D打印笔来实现你的大胆创意。今天分享的经验是制作既好看又好玩的3D打印笔《蝴蝶灯》！ 2. 介绍3D打印笔的使用方法。	1. 欣赏3D打印笔《蝴蝶灯》。 2. 了解3D打印笔的使用方法。	用谈话的方式导入，分享经验，吸引学生的学习兴趣。
课堂发展	1. 师展示3D打印笔《蝴蝶灯》成品，并让学生讨论：蝴蝶灯由几部分组成？ 2. 分析蝴蝶灯的两大部分：蝴蝶灯、电路板。 3. 师示范3D打印笔《蝴蝶灯》的制作方法： (1) 设计 (2) 3D打印笔建模 (3) 合成电路板 (4) 组合《蝴蝶灯》	1. 观察3D打印笔《蝴蝶灯》成品后进行小组讨论，分析3D打印笔《蝴蝶灯》的组成部分。 2. 了解3D打印笔《蝴蝶灯》的制作方法和原理，认知3D建模的技法；知道合成电路板的小技巧。	让学生感知D打印笔建模和合成电路板的方法，结合STEAM教学理念，让学生懂得各学科间是相互融合的特点。为下一步实现作业做了很好的铺垫。
作业与评价	1. 教师明确作业要求。 2. 教师巡视指导学生作业。 3. 组织学生欣赏、评述作业。 4. 教师小结。	1. 根据作业的要求，创作3D打印笔《蝴蝶灯》。 2. 展示3D打印笔《蝴蝶灯》作品，对自己和同学们的作品进行评价，并说说自己的感受。	通过动手创作，提高了学生的动手能力和审美能力，使学生掌握了3D打印笔《蝴蝶灯》的制作方法，突破本课的教学重难点。
课后延伸	3D打印笔三维立体的小创意。	奇思妙想。	联系生活，发挥想象，感知艺术设计和生活紧密联系。

在3D打印笔《蝴蝶灯》的教学实践中，结合STEAM教学理念，时刻体现着STEAM教育思想，激发学生创意设计的兴趣，带来知识与思维的激烈碰撞。

五、课程实施成效与反思

将3D打印笔技术应用到美术课堂中，赢得了学生们的喜爱，融合了STEAM教育理念，带来了翻转课堂的改革。他们在活动中大胆进行尝试，感受技术给我们带了空间上的变化，开阔学生视野的同时，也丰富了学生的生活，发展学生的创意思维，激发学生学习美术的兴趣与热情。以下是课堂《蝴蝶灯》教学后学生的实录：

蝴蝶台灯

今天，老师教我们做一盏台灯，我们打算做一盏蝴蝶灯吧，首先我们了解了相关的资料如：LED台灯就是以LED（Light Emitting Diode）发光二极管为光源的台灯，LED是一种固态的半导体器件，它可以直接把电转化为光。然后我们开始准备材料，有“电池盒、电线、LED灯、和3D打印笔做的装饰品、和一些木头。”

我们先把电池盒装好，然后在把开关组装好，然后装后LED灯，最后我们把3D打印笔做好的装饰品粘好，一个美丽的LED小台灯就完成了。

今天我们遇到了一些小问题，但通过努力，我们成功解决了这些困难，我很开心！

——菲菲

当然，在3D打印笔美术教学实践下来也留了几点困惑：

1. 由于STEAM教育理念涉及比较广泛，在少儿3D打印笔美术教学实践中，将学科间的知识点相结合还比较困难。

2. 教学中发现3D打印笔还存在缺点，如进3D环保耗材会出现不顺畅的现象，容易堵喷头，喷头容易过热引发烫伤等事故。

3. 此外，现有的3D打印笔美术课程内容仍不够丰富，今后还需努力增加并完善教学内容。

3D打印笔，一支颠覆传统的“画笔”，我们将结合STEAM教育理念，在少儿3D打印笔美术教学实践中不断努力，丰富小学美术课堂的教学形式，充分发挥3D打印笔技术在教学中的教育价值！路漫漫其修远兮，吾将上下而求索！

参考文献

[1] 李扬. STEM 教育视野下的科学课程构建[D]. 金华：浙江师范大学，2014：25.
[2] 曾冕. 3D打印笔的小学创意课程实践研究[J]. 中小学电教，2016（12）：51-52.
[3] 郑贤. 基于STEAM的小学_3D打印_课程设计与教学实践研究[J]. 中国电化教育，2016（8）：85-86.
[4] 胡畔. 我国中小学STEAM教育发展的现实问题与路径选择[J]. 现代教育技术，2016（08）：22-27.