STEAM与创客联动应用3D校本课程的设计与实践

天津市和平区万全小学 马璐璐

**摘要：**随着现代科学技术高速发展，3D设计，越来越多热衷于将创意变为实际行动的少年踏上“创客”之路。来源于美国推出的全新教育理念的“STEAM教育”与因为“大众创业、万众创新”而火热起来的“创客教育”迅速走进了广大中小学。如何把两种教育理念进行联动应用到我们的小学校本课《魔幻3D》中呢？本文将结合本学校校本课程《魔幻3D》的设计与实践，与大家分享STEAM教育和创客教育实现为更有价值的创新教育点滴。

**关键词：**STEAM教育 创客教育 3D One

 在创客文化席卷全球的潮流下，创新教育融合信息技术的发展成果，开拓了创新课堂的新模式。而来源美国的STEAM教育在国内开展火热,STEM课程体系也在朝着完善成熟的方向发展，它将科学技术与具体学科内容相结合,不仅可以提高教学的效果,也可以培养学生的科学、技术、工程和数学素养。作为一门可以融合多种学科和科技的课程,还能够培养学生的很多方面的能力,如创新能力、探究能力等。STEAM教育更讲究地是跨学科的“知识融合”，而创客教育重点在于将想法进行“实践创造”。两者本质上有着高度相似的共通点——创客活动需要STEAM教育提供知识理论基础的，例如3D One设计椅子，需要了解相应的工程结构、数学计算尺寸、艺术提高模型的美观。而创客实践则是STEAM教育的最终目的，就是知识体系只有帮助实物创造才能发挥作用。

基于对这两种教育的理解，我们以STEAM教育思想为导向，以3D打印技术为依托，以激发学生兴趣、贴近生活为出发点，通过单元式的项目设计、多学科的知识融合、跨组别的交流学习等形式，构建富有学校特色的3D校本课程。

创造性地开发和利用现实生活中鲜活的学习资源，开发和实践3D校本课程是我们首要任务。经过多方实践，我们选择了3DOne 这款软件。3DOne是一款专为中小学素质教育开发打造的3d设计软件。该软件界面简洁、功能强大、操作简单、易于上手，重点整合了常用的实体造型和草图绘制命令，简化了操作界面和工具栏，实现了3D设计和[3D打印软件](http://www.i3done.com/)的直接连接，并提供丰富的案例库包括本地磁盘和网络云盘资源，为学生提供一个简单易用，自由畅想的3D设计平台。让老师教学更立体，孩子学习更轻松。

**一、以STEAM教育为依据，设计3D校本课程的原则**

1.1 以学生为中心的原则

给予学生足够的展示自己才华、表达自己思想和情感的机会。本着以“学生发展为本”的原则，树立师生平等观念，注意与学生进行情感交融，才能创造一种平等、尊重、和谐、发展的师生关系，让学生动起来，让课堂活起来。让学生们把课堂当成自我磨练、自我展示、自我塑造、自我教育的舞台。这样才能激发学生的创新热情、开拓学生思维，把课堂变成实现以创新精神和实践能力为重心的素质教育的主阵地。

1.2 增加实践操作的原则

在进行3D校本课程的编写时，我们非常注重学生的实践操作的训练。通过[3D One](http://www.i3done.com/)建模软件把自己想象的物品设计出来，而后利用打印机打印出来。在每次的课程中保障每位学生都能呈现出一个设计成品。例如，我们以《美丽校园》为主题，制作沙盘。让学生说出校园中都有什么？以组为单位，进行总结归纳，然后我们挑选出最常见的桌子、椅子、教学楼、树木、花草等内容，结合3D One软件中的知识点，进行软件操作学习。而操控打印机也是3D课程的一部分，专门设置操控打印机的课程，让孩子能够操控打印机，多多练习物品的打印，进而熟悉打印机操控。

1.3充分利用网络的原则

在3D One校本课程中，以网络学习空间为平台，让学生自主参与学习，养成学生学习的主动性，让学生成为获取知识的主人。充分利用3D One社区，进行教师和学生注册，然后教师和学生都可以发布自己的作品，还可以学习社区中的各类作品制作，并参加社区比赛。以赛促学，以学促做，以做践学。

1.4创新设计思维的原则

在我们的课程设计中，以每个项目组为单位，进行设计《美丽校园》。例如设计教室桌椅一节中，不局限在现有的桌椅形态，学生可以自由发挥，充分想象不同专业教室的桌椅设计。在3D校本课的学习中，运用项目式学习，给出学生制作的主题，3D学习的知识点。让孩子发挥自己想象，自己设计，外观、功能完全由孩子自己来决定，只要符合设计主题即可，这样更深一层的培养了孩子的创新意识。

**二、以STEAM教育为中心，探讨3D校本课程的开发**

2.1 教学内容的开发

在3D校本课程教材开发中，我们始终以学生为中心，以培养创新意识为目标，以解决生活学习问题为案例，进行教材编写，并将编写程序、科学、技术、各种软环境的分析比较、作品美感和数学问题有机融合。并且采用项目学习，给出主题和知识点，让学生发挥自己的想象，自己设计，外观功能等完全由学生自己来决定，只要符合设计主题，运用知识点即可。

2.2 师资力量的开发

对于3D校本课程这门新兴的课程，我们主要是由信息技术教师来担当，并且聘请校外专业老师进行培训辅导。利用3DOne社区平台进行多方的学习交流，参加3Done社区的各类比赛，以赛促学。

**三、3D校本课程的实践**

3.1 由激趣入手，开阔3D教学的视野。

托尔斯泰曾经说过：“成功的教学所需要的不是强制，而是激发学生的兴趣”。在我们的日常教学中，发现学生往往会因为某种兴趣产生强烈的学习欲望，从而使学习效果事半功倍。在最初我们会给学生带来各种3D新闻视频，首先让学生了解，3D打印技术应用到各个领域，例如建筑，医学，自行车等等引发学生的兴趣。并且每节课我们都会展示一名学生的打印作品，激发学生学习热情。

3.2多学科整合，优化3D教学的内容。

3Done作为款三维设计软件与信息技术有着紧密的联系。利用3Done实现学科信息化教学，普及信息技术教育，是信息技术课程与其他学科双赢的一种模式。3Done可以与很多学科进行整合教学。

例如，我们结合数学课，抛出正方体的截面是什么形状的问题，让学生利用3Done软件，自己进行切割得出结论。把抽象的数学概念或规律以简单、可视化方式呈现给学生，促进学生的理解与掌握。结合数学比例尺的内容，制作学校沙盘，每一个物体的比例是多少，等比例的缩小，都需要学生的认真测量与计算。科学课中一些原理、规律性的内容，如地球的公转和自传，都可以通过 3Done软件制作展示。

3.3 精心设计任务，生成3D教学的创新

培养学生创新精神与创新能力的教学目标不是仅仅说说，卸载教案中，需要围绕这个目标仔细研究教材，精心设计能够提高学生动手能力与创新能力的任务。建构主义学习理论就指出：学生的学习生活必须与任务或问题相结合，通过任务驱动来帮助学生形成学习动机，创设与学生学习、生活和社会实践紧密联系的任务情景，让学生产生一种内在的主动的驱动力，通过自主探究或小组协作的模式完成任务，在任务完成的过程中建构知识。

我们主要采取学生小组合作设计，通过微视频独自制作各个部件，最后利用3D打印作品部件，组装部件完成作品。这样对学生的要求就不只是知识的学习了，更多的是小组之间合作分工，和设计创新。例如，我们在以《我的文具》一课中，不是单独的一支笔，一把尺子，而是整套文具，并放在铅笔盒中。这时我们以小组为单位，讨论都有什么文具，比例是多少，样式该如何，绘制草图，如何分工，拼装后是否能符合现实规律等问题。

3.4 开创多元评价，倒逼3D教学的创新

传统的评价基本停留在课上的教师对学生的评价中。评价应在求异思维引领下，用利 STEAM多元化与创客教育的核心思想对学生作品从技能维度、设计维度、创新维度进行多角度有效性评价，我们应用成果分享，评价点赞，佳作展示等方式，鼓励学生展示自己个性化作品。因此我们利用网络学习空间任务中心中的评价系统进行评价。为教学评价提供了便利，也改变了我们的评价方式，经过自评、互评和师评等环节，发现学生作品中的闪光点，同时又互相监督、防止抄袭等。而小组评价则是每个小组在合作学习后的成果，可以以word、图片等形式上传，完成上传作品后即可进入小组互评。每个组，每位学生都可以看到其他组的作品，然后根据教师提供的评价标准进行评价打分。教师端也可以观看到各组的作品，并为小组评价。当小组之间评价结束后，教师可以根据评价得分，有针对性的对有特点的小组进行展示评价。

从项目学习到STEAM课程本是一个巧合，但在教学实践过程中我们发现，基于项目的学习，可让学生在真实的情境中进行学习体验。给学生足够的时间自主学习，尝试探究，让学生完成技能性知识点的掌握。然后引导学生在STEAM课程的学习过程中，利用自身已有的科学、技术、工程、数学等知识，和新学的知识融会贯通，有机整合，从而创造出一个属于自己的作品，成为一名真正的小创客。

参考文献

【1】张代小，3D建模软件与小学科学教学的整合

【2】陈继民，3Done三维实体设计，中国科技技术出版社，2016.01

【3】郑贤，基于SIEAM的小学《3D打印》课程-设计与教学实践研究，中国电化教育，2016年8号刊

【4】李乔力，基于专题学习网络，构建信息技术校本课程.[教育传播与技术]，2005:34-37