

3D打印技术在教学模具设计中的应用

——以《惊喜兔子》玩教具的设计与应用为例

王笑嫣

(辽宁省抚顺市第一中等职业技术专业学校 辽宁 抚顺 113000)

[摘要] 3D打印技术作为一项新型快速成型技术,近年来得到了社会的广泛关注,3D打印制作的各种零件模具也广泛应用在汽车、航空航天、医疗教育、工业设计、模具制造各个领域。教育也需要与时俱进,将3D打印设计的教学模具应用到幼儿园教学中,也是让学前幼儿接触新兴技术,提高幼儿对科学领域的体验与感悟,而3D打印的教学模具产生的动态视觉效果也能更吸引幼儿的注意力,帮助幼儿教师更好的教学。本文主要以《惊喜兔子》玩教具为例,阐述说明3D打印技术在幼儿园教学模具设计中的实际应用。

[关键词] 3D打印技术;教学模具;设计

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.05.1577

近年来,3D打印技术在教育领域上不断扩展,各大院校开设了3D打印学科课程,普通中小学校也有引进简单的3D打印机让学生学习体验,但在幼儿园领域涉及还是比较粗浅,所以本校计算机专业在辽宁省“兴辽英才计划”任务中,建立了3D打印技术在教育教学与模具设计中的研发与应用项目,我在此项目中主要负责玩教具造型的总设计。3D打印项目基于学校内嵌式幼儿园的优势,利用3D打印技术,实现以幼儿教学模具为主的设计与研发,增强职业教育吸引力,真正实现新一代信息技术兴辽兴国的功能使命。本研究成果将更好地服务地方区域经济、创造更多经济效益,促进抚顺信息技术产业发展,为振兴辽宁做出贡献。

一、《惊喜兔子》设计与原理

(一)外观设计

《惊喜兔子》玩教具是一只坐在蘑菇上面开关礼盒的小白兔子。因为调研发现学龄前幼儿很喜欢毛茸茸的白兔形象,所以在设计这次玩教具时将可爱的白兔作为主体吸引幼儿的注意力,整体就是小兔子抱着一个礼物盒子坐在蘑菇上。在设计礼盒大小的时候要注意能把内部机械部分遮挡住。当小白兔每打开一次礼物盒子,里面的转动轴转动一次,带动上面的数字产生变化,看起来就像一只会变魔法的兔子在为小朋友表演魔法。玩教具背面遥感控制部是小白兔圆圆短短的小尾巴。幼儿在转动尾巴摇杆玩乐时,刺激了幼儿的手、眼及大脑,更科学的帮助幼儿学习数字知识,感受机械科学。

(二)内部设计

玩教具外观部分的头部与身体外部是电脑绘制的草图直接拉伸用打印机打印完成的、蘑菇是草图的旋转拉伸设计绘制直接打印完成的曲面造型。

身体内部为机械运动部分,需要前部的曲柄连杆运动机构和后部的间歇运动机构。前部连杆运动机构由连杆,滑块,以及曲柄组成。运动通过曲柄带动连下方连杆,通过下方连杆使滑块上下垂直移动,垂直移动的过程中带动上方两个连杆,两个连杆控制着礼物盒子,连杆两端在水平滑道上进行往复移动,往复运动就形成礼品盒子的打开和关闭状态。

后部间歇运动机构,由圆轴、手柄和行星轮以及太阳轮构成,通过行星轮来控制太阳轮,行星轮旋转一周使上面的太阳轮旋转一个40度,每40度太阳轮背面上有一个新数字,这样就形成礼品盒一次开关后,在太阳轮上变换一个新的数字,数字。

内部机械完成后,把打印出来的蘑菇外观安装上,这样具有机械运动的《惊喜兔子》玩教具就完成了,而具有动态效果的玩教具更吸引幼儿的注意力,从而有效的帮助幼儿感知科学领域、认识简单的数字概念。

二、3D打印玩教具应用价值

3D打印技术从幼儿玩教具入手,设计幼儿园孩子喜欢感兴趣的玩教具,而3D打印技术不仅可以帮助幼儿园制作简单模型玩教具还能制作机械类玩教具,让幼儿自己在用大脑和小手创造的世界里感知学习。通过孩子的亲身探索,丰富幼儿的感性经验,形成操作性学习形式,开展创造性学习活动。

本校3D打印项目设计的玩教具《惊喜兔子》就是利用简单的运动原理,进行组合使其产生动态效果,这样具有动态效果的玩教具更吸引幼儿的注意力,能让幼儿在玩的时候学习数学知识,同时认识简单的机械运动,提高他们对外在环境的敏锐的思维能力、观察力、想象力帮助幼儿感知科学领域、学习简单的数字概念,教师在幼儿动手操作玩乐的过程中也注意观察和了解幼儿的问题和困扰,引导幼儿发现问题解决问题,在对话与互动过程中和幼儿共同成长。

三、3D打印技术优势

就幼儿园而言,教师自制的玩具在幼儿园玩具中占的比率越来越高。因为许多教师认为,大多数商品化的儿童玩具在幼儿园教育实践中是不合适的,而我们此次研发的惊喜兔子玩教具,基于本学校内嵌式幼儿园的优势,能够随时考察幼儿及幼儿园教师实际所需,个性化、有针对性的设计玩教具,同时利用3D打印新兴技术还能解决工业制作玩教具的种种问题。

(一)快速生产,简化玩具制作流程

3D打印技术的灵活性使它在生产过程中免去了3D建模之后的一切传统制造工艺中产生的切割、煅烧、焊接、打磨等工序,设计者只需在电脑中将数字模型和材料进行调整即可生产出不同产品。

(二)设计性强,适合复杂结构的快速制造

因为3D打印技术是将三维实体加工变成了若干二维平面加工,所以大大降低了制造的复杂度,可以制造出传统方法难以加工的高度复杂形状,这更能拓宽模具设计者的设计思路,完成更能贴合幼儿身心要求的玩教具。

(三)科学环保,对幼儿来说更安全

与传统制造业生产的玩教具相比,3D打印技术的原材料利用效率高且没有毒气、噪声和化学物质等污染,这样制造出的玩教具对于儿童来说更加安全环保。

《惊喜兔子》玩教具的制作也是建立在儿童个性化需求的基础上设计的,是我在多次下到我们学校内嵌式幼儿园中实际考察,与幼儿园教师沟通,研究幼儿园教师实际所需,从而设计出符合儿童身心发展的玩教具,《惊喜兔子》玩教具制成后还会把它放到幼儿园班级内让幼儿实际体验娱乐一段时间,再从实验中不断地发现问题再给予调整,最后做出的《惊喜兔子》才会收到幼儿园幼儿和教师们的共同喜爱。3D打印技术仍在不断完善和发展,我们项目成员也会不断完善自己,设计制作更多个性化幼儿玩教具,推动幼儿更好的发展。

参考文献

- [1]吴怀宇.《3D打印:三维智能数字化创造》[M].北京:电子工业出版社,2014年.
- [2]张艳华.《3D打印技术在模具设计教学中的实践与探索》[J].教育教学论坛,2016年.
- [3]王萍.《3D打印及其教育应用初探》[J].中国远程教育,2013年.
- [4]张颖.《对儿童玩具的现状研究》[D].上海师范大学,2012年.

基金项目:辽宁省“兴辽英才计划”项目(编号: XLYC1906019)