

基于 STEAM 教育的初中物理实验教学

李雨阳 赵振宇

(哈尔滨师范大学 黑龙江省哈尔滨市 150025)

摘要:在科技迅速发展的当代社会,随着教育的不断改革与发展,教育理念的不断深化,以及对于人才培养要求的不断提高,美国率先提出了 STEM 教育战略,STEM 分别代表科学(Science)、技术(Technology)、工程(Engineering)和数学(Math)的英文首字母。STEM 教育受到了各国的重视,并且在各个国家都被推崇,为了对其进一步深化和完善。之后,人们又将艺术(Art)这一元素加入其中,使其发展成为 STEAM 教育。作为 21 世纪教育改革发展的主要方向以及培养创新型人才的主要教育措施,STEAM 教育融合了科学、技术、工程、数学和艺术五个学科,弥补了传统教育割裂各个学科之间联系的缺陷,在一定程度上强调了知识的统一性。物理实验是整个物理教学中的一个重要环节,它在学生的创新意识、动手操作能力以及科学思维的培养上具有不可替代的积极作用,并且通过亲身经历科学实验探究的过程,也可以培养学生的科学探究精神。本文主要探讨了将 STEAM 教育与初中物理实验教学结合,从而培养学生的物理核心素养,有效地提高课堂教学效率。

关键词:STEAM 教育;初中物理;实验教学

一、STEAM 教育的概述

1. STEAM 教育的内涵

STEAM 教育是科学(Science)、技术(Technology)、工程(Engineering)、艺术(Arts)以及数学(Mathematics)五个学科的英文单词首字母缩写,实际上,STEAM 教育就是集科学(S)、技术(T)、工程(E)、艺术(A)和数学(M)五门学科的综合教育。STEAM 教育最早在美国产生,它的产生是为了满足美国自身急需提升国际竞争力的需要,在它产生初期,美国的社会、经济、教育等方面都存在着极大的挑战,因此,美国政府开始重新审视自身的教育对于人才培养上的不足,从而开始探索新的教育理念,STEAM 教育也就应运而生。

2. STEAM 教育的特点

2.1 STEAM 教育的情境性

STEAM 教育是在一个真实可靠的情境中实施,通过在一个真实情境中进行学习,可以让学生感受到所学知识的实用性和真实性,并且提高学生运用所学知识解决实际问题的能力,从而提高教学效果和学生的学习质量。

2.2 STEAM 教育的跨学科性

STEAM 教育是将科学、技术、工程、艺术和数学这五门学科进行整合的新型教育模式,但是这里的整合并不是简单地将这五门学科进行叠加,而是在探索了这些学科中的内在联系以后将这五门学科进行融合,强调了联系的、整体的思维,因此 STEAM 教育具有跨学科性。

2.3 STEAM 教育的终身性

STEAM 教育的最终目的是实现教育终身化,它不仅帮助学生将不同学科的知识进行系统、完整的联系,而且还引导学生将各个学科与未来的生活、职业进行联系,这种联系会对每个个体有一个终身的影

二、STEAM 教育的研究现状

2.1 国外研究现状

STEAM 教育最早由美国提出,并且在初期只是 STEM 教育。在 2006 年美国颁布的《美国竞争力计划》中明确提出要培养具备 STEM 素养的人才,并且将其当做提升国家国际竞争力的关键,由此,美国加大了在 STEM 教育上的投入。之后,美国格雷特·亚克门教授与

他的团队又提出在 STEM 教育理念中加入艺术(Arts)这门学科,使其更加完善。在奥巴马继任总统之后,STEAM 教育更是进入到了一个全新的时代,不仅国家十分重视,和州政府和公民也意识到 STEAM 教育的重要性。在 2011 年美国出台了《总统 2012 预算要求和中小学教育改革蓝图法案》,该法案中明确了要大力发展 STEAM 教育,并打算投入大量资金去培养 STEAM 教师。

STEAM 教育不仅在美国大力发展,在日本和韩国等国家也相继流行开展。以日本为例,21 世纪 70 年代,日本主要实行的是“宽裕教育”,这种教育主要是通过缩短课时、精简知识等方式,从而让学生有更多的时间和精力去掌握生存技能和生活能力。但这种教育不仅没有取得理想效果,还使学生学生在 PISA 测试中成绩下降,因此,日本开始关注美国的 STEAM 教育,并结合本国实际情况和学生身心发展规律进行改造。需要说明的是,日本从未在正式报告中提出过 STEAM 教育,所以在日本,STEAM 教育只是潜在的进行。

2.2 国内研究现状

随着当代社会对创新型人才的需求越来越来,中国的教育模式也在逐渐向 STEAM 教育方向发展,在 2015 年 9 月份,我国政府出台了《关于“十三五”期间全面深入推进教育信息化工作的指导意见》,这份文件明确提出了我们要努力探索 STEAM 教育模式,到目前为止,我国已经有 600 多所中学引入了 STEAM 的相关课程。2017 年 1 月份,教育部颁布了《义务教育小学科学课程标准》,将小学科学课程提前到一年级,并且其中包含的“跨学科”学习,过程评估方法等规定都进一步促进了 STEAM 教育的发展。总体来说,我国当前的 STEAM 教育还处于初级阶段,部分发达地区在 STEAM 教育上的投入较大,因此开展的形式也较好。但是,大部分地区由于师资不足、资金不足等一系列问题导致 STEAM 教育的研究仍然处于浅显的理论阶段。

三、基于 STEAM 教育的初中物理实验教学

3.1 与传统物理实验的区别

以 STEAM 教育为基础的初中物理实验是以自然学习方式为核心的多功能性实验,它能够应用于许多中学物理实验,相比于传统物理实验,二者主要的区别如下:

首先是在导向上的区别,传统物理实验多为目标性导向,也就

(下转第 3 页)

融入每一节课的教学中,让学生能够将所学音乐知识与其文化、历史、社会背景有效的融合起来。长此以往,学生也会形成这种将知识融会贯通的学习方式。这对于培养孩子的发散思维能力、创造力有非常重要的作用。让孩子们觉得每次音乐课上不只能学习到音乐歌曲,还能了解到许多新奇的内容,在感受上给予他们无尽的可能性。因此,良好学习习惯的养成重在潜移默化的养成良好的思维方式。这样,才能激发孩子们的好奇心,让他们保持对音乐知识的学习兴趣。

4.4 对文化资源进行挖掘

在学前音乐教学活动中,教师应深挖由不同地域文化形成的不同的儿歌文化内容,这样才能够在实际教学的过程中更好的实现对于儿童文化的有效渗透。例如,教师可以为学生将一些涵盖不同地区人文风情的趣味性故事,将这些故事和音乐知识的教学进行结合,作为对学前儿童进行文化的素材。教师在进行具体教学的过程中,应该结合其所讲解的内容,让儿童进行思考,同时从自己的角度出发,对于其中所蕴含的人文要素和差异等内容进行体会。不同地区的人文环境存在很多的差别,这些都是由于不同文化背景所导致的。在当前经济全球化的环境下,整个社会更加开放,我们在教学的过程中也应该引导儿童重视对于各类文化、民俗风情的认知,更多的尊重不同的生活习惯和民俗风情^[9]。

4.5 家校合作

教育无处不在,对孩子来说,家庭音乐教育也是一个非常重要的教育环境。幼儿园应该和家庭教育进行一定的合作,定期举办家庭音乐教育类的讲座,将文化生态理念传授给家长,与家长沟通家庭音乐教育的方式、方法,让孩子在家庭的环境也能够接受音乐艺术教育。

5 结束语

总而言之,在学前儿童音乐教育活动开展的过程当中,我们应该意识到教育是一个包含着综合性和多元化的过程,我们需要结合儿童的身心发展特点,将文化生态理念融合到学前音乐教学中,并对教育的过程进行合理的优化,为孩子们提供一个全方位的学习的环境和空间,这样既能提升学前儿童音乐教学活动的教学质量,又能将社会、文化内涵渗透到教学活动中,力争让学生实现多元化、全面化的发展,这对于学前儿童音乐教育的开展具有良好的推广意义和价值。

参考文献:

- [1]杨慧.儿童音乐审美能力:在“自然”与“使然”的融合中生长[J].中国音乐教育,2018,(10).21-25.
- [2]席婷婷.文化生态学理论及其实证解读[J].大连民族大学学报,2016,(2).107-110.
- [3]杨宏凌.多元文化视域下学前教育专业学生音乐素养建构[J].安徽农业大学学报(社会科学版),2015,(2).126-129.

(上接第1页)

是在学生进行实验之前,教师或者教材已经将实验结果呈现,学生只需要模仿实验内容以及流程即可。而基于 STEAM 教育的物理实验则强调以项目为单位,使学生通过完成各个项目从而获得实验结果,激发学生的学习兴趣,锻炼学生的实际操作能力,让学生真正全身心地投入到实演中,最终培养学生独立思考以及发现问题和解决问题的能力。其次是在学科种类上的区别,传统的物理实验涉及到的学科种类较为单一,一般只涉及理科学科。而基于 STEAM 教育的物理实验则强调多种类型学科相结合,使学生可以融会贯通,将所学知识系统化。

3.2 初中物理实验资源可满足 STEAM 教育的实施

将 STEAM 的教育理念融入初中物理实验课,不仅有利于学生学习目标的实现,而且可以作为教师教学和学生学习的新的方式。并且随着学校硬件实力的增强,实验器材和场地短缺问题基本得到解决,基于 STEAM 教育的初中物理实验基本可以凭借当前的条件进行,并且在这个过程中,教师要精心设计实验教学过程,充分体现这五个要素,开设具有 STEAM 教育特色的初中物理实验教学,从而更好地服务于学生的物理学习。并且当前的多媒体等资源也比较成熟,都可以为基于 STEAM 教育的初中物理实验提供辅助。

3.3 基于 STEAM 教育的初中物理实验可培养学生的物理核心素养

基于 STEAM 教育的物理实验教学是一个全新的教学方式,它相对于传统的物理实验教学更加灵活,并且与学生日常生活联系更加紧密,尤其对于初中学生来说,他们刚刚接触物理,有些知识对于他们来说比较抽象,难以理解,如何让学生在理解物理知识的基础上,能够应用所学知识去解决问题,基于 STEAM 教育的物理实

验教学就是一个很好的方式,它可以降低学生对物理学科的恐惧感,更能激发学生学习物理的兴趣,提高学生物理学习的积极性,促进学生对于物理概念何规律的理解与记忆,能够帮助学生更好地规范实验操作行为,提高学生各方面的能力,培养学生的物理核心素养。比如,在大气压强这节课中,教师可以让学生做一个“小吸盘”实验,即用一个薄板紧贴一个装满水的玻璃杯,翻转水杯并放开扶住薄板的手,学生会发现薄板并没有掉落,在这一过程中,利用简单的实验仪器,并且让学生亲自动手,渗透了“技术”与“工程”要素,从而更好地培养学生的物理核心素养。

在初中物理实验教学中,教师应该学会摆脱传统教学观念的影响,在教学过程中应用新的教学理念,积极地渗透 STEAM 教育理念,从而培养学生的科学素养,有效地提高教学质量,提升课堂的教学效率。

参考文献:

- [1]赵赫,梁林艳,李雪,等.基于STEAM教育的中学物理教学[J].中学物理教学参考,2019(16).
- [2]王佳伟,张轶炳.基于STEAM教育理念的中学物理实验教学策略研究[J].中学物理,2018,036(012):14-18.
- [3]梁喆.融合STEAM理念的初中物理实验生活化教学——以“光的折射”为例[J].中小学数字化教学,2020,000(002):P.29-31.
- [4]臧桓.STEAM教育理念融入初中物理教学实践研究[D].2020.
- [5]龚杰,汪成瑞.STEAM教学理念在声音的特性实验中的应用[J].物理通报(正刊).