

俞芳实

福建泉州市奕聪中学 362015

摘要:STEM教育理念是一种具有跨学科整合特性的教育理念,与物理教学的融合能够促使物理学发生变革,也能够培养学生的创新意识和综合应用能力。高中物理教学中融入STEM教育理念是大势所趋,符合现代社会发展规律,也能够有效改善高中物理课堂的教学氛围。本文从STEM教育理念入手,分析并探讨STEM教育理念在高中物理教学中的具体应用和实践。

关键词:高中物理;STEM教育;教学实践

中图分类号:A **文献标识码:**A **文章编号:**(2021)-23-130

引言

传统灌输式教学模式虽然能够快速培养大量的劳动型人才,但在培养创新型人才、高技能人才方面存在较大问题。当学生将更多的时间用于记忆、重复解题时,很难体会到学习的乐趣,不利于培养学生的探索能力、创新能力。STEM教育理念是一种跨学科整合型教学理念,将原本孤立、割裂的各学科重新串联起来,将课程与生活串联起来,有利于学生的知识深入理解和迁移应用。

一、STEM教育理念概述

STEM教育理念起源于美国,最初是指“科学、数学、工程和技术教育集成”,在大学教育中应用,意在增强美国的科技实力^[1]。随着时代的发展,STEM教育理念开始逐渐从大学教育向高中、中小学辐射,参与集成的学科也不仅限于科学、数学、工程和技术四个领域。自进入21世纪以来,我国的教育改革不断深化,教育的综合实践成为改革的重点和难点,如何培养学生的创新精神和探究意识成为教育领域研究的热点。STEM教育理念作为一种能够培养学生创新意识和综合应用能力的教育新理念,开始被我国教育领域重视。STEM教育模式包含任务分析、项目设计、过程树立、学习资源获取、设计评价量表等数个阶段,目的在于训练学生的探究意识、创新精神、跨学科应用知识能力,培养学生的工程思维。

二、STEM教育理念在高中物理教学中的应用设计和实践

(一)筛选适合应用STEM教育理念的内容

STEM教育理念强调科学、数学、工程、技术之间的跨学科整合,想要在高中物理教学中应用STEM教育理念,教师需要做好教学内容的筛选。适合应用STEM的教育内容有三个特点,首先是能够融合STEM领域的知识,其次是趣味性,最后是实践性。能够满足以上三个特点的教育内容主要有两类,第一类是关于科学原理的实验探究,从原本的按照步骤进行实验转化为从问题出发设计实验、完成实验、获取实验成果;第二类是关于科学知识的应用和延伸,引导学生进行知识的迁移应用,巩固学生对物理知识的认识和理解。

(二)设计教学情境引出问题或任务

STEM教育理念的应用需要具体的教学情境,让学生围绕具体的任务或问题开展分析和探讨,应用自己所掌握的跨学科知识,培养学生的综合应用能力和创新精神。比如:在有关热学的部分中,教师可以设计高温下汽车轮胎爆裂导致侧翻的具体事故,引导学生思考汽车上的轮胎高温报警如何工作来避免此类交通事故。学生可以从了解当前汽车上所应用的轮胎温度传感器入手,根据传感器的原理设计高温报警装置,绘制传感器的电路图,利用学校物理实验室的材料和工具连接电路图,并亲自动手尝试传感器的工作范围和报警精度。这样具体的教学情境能够有效引起学生的学习热情,让学生全身心投入到相关内容的

学习当中来,提高高中物理课堂教学效果。

(三)分组讨论问题进行活动

STEM教育开展中,教师可以引导学生结成小组,以小组形式开展学习活动,共同完成对任务、问题的解决,提高活动效率和质量。以轮胎温度传感器为例,小组中有学生负责通过互联网来获取轮胎温度传感器的作用、设计、元器件等相关信息,有学生负责利用物理实验室内容设计电路图,有学生负责搜集可用的工具和材料,有学生负责连接电路并进行实验,有学生负责记录实验数据、过程和现象。小组学生之间的思维碰撞、携手合作是STEM教育中非常重要的一个组成,是刺激学生创新思维、知识迁移应用的关键。在小组活动中,教师要做好监督和组织者的工作,鼓励学生进行小组活动,共同解决发现的问题,而不是横加干扰影响学生思路。

(四)做好STEM教育课堂评价

与传统课堂教学模式不同,STEM教育观念下的课堂以学生为主,解决问题、完成课题任务的过程十分重要。也因此,传统重结果的课堂评价方式并不适用于STEM教育模式,教师需要将过程评价融合进传统结果评价当中去,形成更全面的课堂评价机制。首先,教师对学生在课堂上的听课、问答、小组讨论、组内实操等环节中的表现应做好相应评价,这些评价结果是STEM过程评价的重要组成。如果学生在小组讨论和组内实操时参与积极性匮乏,贡献较少,即使他所在小组的成绩斐然,该学生的过程+结果评价等级也应当相应下调。其次,教师应组织学生对自己的学习过程制作活动记录单,详细提出的问题、设计的方案、设计的图纸、动手实操的情况、实验收获等内容,并由学生对自己的学习活动进行自评^[2]。教师可以定期抽取学生的活动记录单,针对学生活动过程、自评结果留下指导意见,促进学生的学习和成长。

结束语

实践出真知。学生在课堂上、课本上学到再多的知识,都只是纸上谈兵。学生只有真正将所学知识应用到实践当中去,真正正在应用中感受困难、突破障碍、获得成功,才能够真正掌握知识的要点,获得学习的乐趣和体验感。

参考文献

[1]张伟锋. 基于STEM教育理念的高中物理教学设计及实践研究[D]. 华中师范大学,2020.

[2]尹庆丰. 基于STEM教育理念的高中物理教学实践研究——以“传感器的应用实验”为例[J]. 物理教师,2018,(08):24-26+31.

本文系2019年度泉州市基础教育课程教学研究立项课题《基于STEM教育理念的物理教学实践研究》QJYKT2019-110研究成果