

# 基于 STEAM 教育理念的高中信息技术项目式学习设计研究

燕飞帅

(西安市曲江第二中学, 陕西 西安 710061)

摘要: STEAM 教育理念是一种学科融合教育理念, 在 21 世纪这个知识型社会中, STEAM 教育理念受到了广泛讨论和关注。基于 STEAM 教育理念开展教学工作, 能够为学生搭建一个整合了多学科的虚拟平台, 对于学生发展扩散思维、发挥想象力具有重要作用。结合 STEAM 教育的跨学科和情境性等特点, 将其与项目式学习模式交叠, 通过项目式学习将 STEAM 教育理念落实, 为信息技术课堂教学改革提供新的思路。

关键词: STEAM 理念; 高中教育; 信息技术; 项目式学习

在新课标指引下, 高中信息技术课程教学方式和内容等也都发生了变化, 创客教育、学科融合等理念在信息技术课程改革中发挥了重要作用。STEAM 教育理念与当下信息技术课程教学的契合性比较高, 而为了将 STEAM 教育理念有效落实下去, 信息技术课程教师可引入项目化学习, 在学习项目中进行跨学科知识整合。将项目式学习模式落实下去, 教师需要明晰学习项目内容、方法、操作, 展开项目评价, 这对提高学习效果和教师对 STEAM 教育本质理解都有重要意义。

## 一、STEAM 教育理念和项目式学习的概念

### (一) 项目式学习

立德树人是我国教育事业的根本目标, 在立德树人的导向下, 我国推进素质教育改革, 而素质教育的落地要以学生核心素养培养为突破口。从现实问题出发, 寻求解决问题关键, 在解决实际问题中推动学生发展综合素养, 项目式学习恰好满足这一要求。

“项目式学习”围绕课程标准, 以学习小组为单位, 通过组织学生在学习项目进行思考、探究和规划, 最终设计出作品, 实现学习目标。项目式学习的概念指向了几个核心要素: 学科支持、驱动问题、协同合作、探究学习、成果展示, 这四个要素也是使项目式学习在我国现代化素质教育改革中备受推崇的重要原因。

### (二) STEAM 学习理念

STEAM 教育理念是一种跨学科整合的教育理念, STEAM 代表科学 (Science), 技术 (Technology), 工程 (Engineering), 艺术 (Arts), 数学 (Mathematics), 因此可以说 STEAM 教育就是集科学, 技术, 工程, 艺术, 数学多领域融合的综合教育。这一教育理念的根本目的是培养学生在高科技知识型社会中生存能力。

STEAM 理念呼应了“减负”任务和“全面发展”的要求, 对于促进学生的科学思维发展、实践能力发展、艺术素养、创造力的发展具有积极意义。在 STEAM 理念中, 教师设计综合性的项目活动, 鼓励学生探究问题, 培养他们的问题意识, 并在活动中增加实践活动, 在实践活动中全面培养学生的合作能力、创新思维、动手能力。

## 二、基于 STEAM 教育理念的项目化学习特征分析

通过分析 STEAM 教育理念, 我们可以发现 STEAM 教育理念具备以下几个明显区别于其他教育理念的特点:

### (一) 跨学科

跨学科融合是 STEAM 教育理念的核心, 在 STEAM 教育理念的引导下, 多个学科交叉, 通过学习任务、学习项目体现出来。将几个学科有效融合, 通过一个教学实践活动, 让学生同时获取多项技能, 并锻炼学生解决实际问题的能力。

### (二) 项目式学习

STEAM 教育主要以项目形式展开, 学习项目具有综合性的特点, 需要学生应用多学科知识和多元技能, 学生在学习项目中就可以做任务、学知识, 掌握探究和解决问题的能力。STEAM 教育理念往往

将理论知识与生活实践联系起来, 联系真实的情境, 与生活实际紧密相关, 需要学生经历发现问题、分析问题、解决问题的全过程。

### (三) 能力培养

STEAM 教育关注学习技能, 让学生解决实际任务, 锻炼学生解决问题的能力。在项目, 有创新性任务, 需要学生发散思维。学习项目整合了各科知识, 学生通过自主解决实际问题, 可以实际应用知识, 体验知识, 提高解决实际问题的能力。

### (四) 情境体验

STEAM 教育基于情境体验, 通过实践, 学生学习知识、应用知识, 并体验学习的乐趣。在 STEAM 教育理念指导下, 学习不仅仅停留在教师的口头传授中, 学生通过解决问题、思考策略提升解决问题的能力。学生在这过程中可以对知识进行深刻理解和体验, 并获得学习经验, 获得再生性知识。

### (五) 学生主体

基于 STEAM 教育理念开展项目式学习, 可以设计综合性的学习项目, 让学生自主探究, 变成自己学习过程中督促者和负责人, 朝着多元综合发展的方向前进。而项目式学习教师只是指导者和辅导者。教师应围绕课程目标、核心素养等培养要求, 建构课程模块及主题, 在 STEAM 教育理念的指导下构建学习项目, 确定课程主题, 设计并且统筹规划课程。

### (六) 小组合作

基于 STEAM 项目式学习使得学生可以展开差异化学习, 不同学习背景、学习风格的学生共同参与学习项目的推进、知识建构, 学生在解决问题过程中相互沟通, 获得来自其他人的启发。当学生专注于学习知识内容和训练技能, 并且能够对这些知识和技能加以转化和运用时候, 学生学习水平就达到了高层次。

## 三、STEAM 教育理念下项目式学习模式构建

项目式学习以问题为驱动, 以学习小组为单位, 以协作探究为主要学习模式, 在问题探究、项目推进过程中构建新认知体系, 掌握学习方法。项目式学习的实施流程可定为如下: 确定项目——制定计划——活动探究——作品制作——成果交流——总结评价六大步骤。在这六大步骤中培养学生计算思维, 包括分解思维、抽象思维、算法思维、评估思维、概括思维以及迁移思维。

### (一) 设计项目, 创设问题情境

课题设计是项目化教学实施的首要环节。又由于项目化教学模式具有系统性、实践性的特征, 所以可将跨学科思维融入其中, 设计综合学习方案, 进行多学科知识的整合。藉由一项学习计画, 让学生进行全面的探究与学习。总之, 项目化学习模式要体现出学科核心素养的培养目标, 使学生可以进行跨学科的训练, 使学生既能探索科学知识, 又能锻炼动手能力。

把学生分成若干小组, 每个小组的成员相互协作, 共同完成某项任务。项目的确定取决于驱动问题。在这一节课中, 老师

用生活中常见的问题举例,创设一种真实的情境,让学生从问题中认识到项目的目的,理解问题的起点,实现对问题的聚焦。用问题把学生带进科学探究活动当中,让他们把自己的生活与学习经历联系起来,对学习项目的可行性进行分析。

项目式项目需要学生将已学到的知识和技巧灵活地应用于解决已有的问题,在解决问题的过程中,首先要明确问题,然后进行问题分析,提出合理的解决方案,并将解决方案付诸实施,从而使作品创造得以顺利进行。可以说,项目式课题是给学生提供了一个创新思维和协作学习的平台。

项目式教学模式下,教师起引导作用,学生自主解决学习问题。又因为项目式教学模式学习任务具有一定的复杂性,学生通常无法独立完成学习任务。因此教师可以组织学生在小组中通过合作来完成学习任务。因此,项目式教学往往与小组合作教学法相结合。教师首先要给学生分配学习小组,综合考虑成员的个性、性别、知识技能水平等,每个小组有学习能力层次不同的学生,彼此帮助,相互照顾,还需要有思维方式不同的学生,这样学生才可以相互启发,也需要不同性格的学生,活泼的学生在组内活跃气氛,具有领导力的学生统筹分配任务,组织小组内其他人完成项目。

基于STEAM项目式学习可以实现举一反三,让学生思考多元的问题解决方法并运用到实践中,学生学会如何探索现实问题和知道如何应对未来挑战,同时在小组合作中发展合作学习能力,有效强化学生的学习技能。学生对自己所学科目具有更加深入理解,这种学习方式相较于传统教育教学方式,使得学生可以轻而易举了解、理解及掌握所学知识。

## (二)合作探究,问题分析

在教师提出学习任务之后,在小组内展开讨论,讨论实施方案,并按照讨论方案准备相应的实验工具进行实际操作。根据项目的具体需要,设计项目探索时间、实践空间和实验材料等,由项目组成员自行挑选和解决每一个任务,在探索过程中遇到的困难,学生们可以自己解决,在必要的时候,教师也会对他们进行进一步的指导,直到项目完成为止。在项目教学中,要突出学生的自主性、探究性和实践性。项目教学以情境体验为基础,在实践中让学生掌握基础理论知识,运用能力,体验学习的快乐。同时,项目化教学模式也凸显了团队协作的思想。这就要求教师认真地组织与设计学习活动,创设学习情境,指导学生开展小组活动,使学生在集体活动中取得更好的学习效果。同时,在项目教学模式中,教师要指导学生提出问题,思考策略,解决问题。

(1)问题分析。团队成员围绕着老师提出的问题进行思考,形成有价值的解决方案,小组内进行集体讨论,并在必要的时候向周围的老师请教。STEAM教育理念中的一项重要内容就是培养学生的创造力,在信息技术教学过程中,要提出开放的问题,提出不同的解决方案,鼓励学生们进行合作学习,共同探索出最佳的解决办法。头脑风暴法是此环节中一种较为有效的方法。

(2)制订方案。项目实施方案由项目组成员自行制定,具体地展示了整个实验项目的运作过程,同时也起到了“桥梁”的作用。首先,请学生描述一下自己的解题思路,组织学生通过网络或教师分发的教材来收集自己想要的知识。五分钟后,学生说出自己的方案,其他学生可以补充,完善设施方案。

(3)合作研究。项目组成员在讨论中,实际操作环节均相互协作。首先是项目方案的制定,通过头脑风暴和小组讨论等方式,讨论学习项目的原理和方案,听取小组之间的疑问和建议,持续地调整项目的实施计划,最后形成一个比较完整的项目方案。在小组创作完成之后,小组成员将进行成果展示,小组之间相互评估,教师们也会提出一些建议,从而为下一轮的迭代提供优化方向。

## (三)展示成果,总结评估

项目组具体地展示了小组的实验结果,并以文字、图像、视频等可视化的文档形式,在校园、家庭、网络等空间平台上进行共享和交流。班上组织一个小型的报告会,向全班同学展示自己的研究成果。项目团队成员通过同行及教师的评估,了解到项目存在的问题与优势,并对改进方案进行优化,发现新生存在的问题。展示是项目化学习成果共享的最直观体现,同时也是培养学生团队协作意识与荣誉感的最有效方式。项目团队经过多次迭代测试之后,完成了最严谨的成果报告。

结果出来了。项目组成员整理本小组的项目结果、实验过程,并由组长统筹安排,撰写小组综合报告,展示小组成果,并在班上进行交流。

学生和教师共同参与学习评价。评价作为项目学习的“助推器”,可以有效地调节项目的顺利实施,并对项目实施中的每个成员进行绩效评价,使行为得到优化、问题得到解决、经验积累。对STEAM项目化学习而言,更需要有效的评价来激发和引导。评价指标要有新意,突出其特色,可以把过程评估和结果评估有机地结合起来,建立多层次的评价指标体系。评价要注重学生综合能力的培养,不能把学习结果作为唯一的评价依据,要重视学生在学习过程中产生的创造结果。教师、同学、父母等采用线上和线下相结合的方法,开展过程性评估,通过QQ和微信,让评估对象即时呈现,远程点评,并设计相应的评估工具,完成书面评估,生成多样化的评价文件。

将过程性评估、结合性评估与定性评估、定量评估相结合,创造出多元的评价指标,引进多元的评价主体,把小组内的学生自评、小组间的互评、教师的评价等多种评价方法有机地结合起来。其中,教师的评价更具科学性和准确性,重点关注各组是否按规范操作,存在的问题,改进措施等。

## 四、结语

在高中信息技术课程教学过程中要落实对学生计算思维培养,教师需要在信息技术教材中深入挖掘计算思维,并根据教材设定计算培养目标,恰当使用教学策略,设计学习活动。具有计算思维学生在遇到现实生活中问题时,会根据生活经验对问题进行分析并加以抽象化,明确解决问题任务需求,将大问题化解成小问题,设计解决问题方案并加以实施,在不断修正过程中,逼近问题解决,从而提高学习能力和学习效果,提升学科核心素养。

## 参考文献:

- [1] 蒋小春,程思宇,肖赛锦.基于项目式学习的初中化学“溶液”主题的设计和实验——利用海水制备生理盐水[J].黄冈师范学院学报,2023,43(06):98-102.
- [2] 梁盈.基于“互联网+”思维的中职电子技术基础课程项目式学习教学模式研究[J].中国新通信,2023,25(22):134-136.
- [3] 陈华,张丁文,果超逸等.STEAM教育理念下电场自动测绘仪的开发[J/OL].物理与工程,1-6[2024-03-01].http://kns.cnki.net/kcms/detail/11.4483.O3.20231115.1400.004.html.
- [4] 陈津,陈秉龙,陈雯.深度学习视角下项目式学习对幼儿批判性思维的影响——以幼儿项目式学习“地球上最后一滴水”活动为例[J].亚太教育,2023(22):32-35.
- [5] 郝鹏翔,施美彬,刘媛等.开展跨学科深度研学,实现“双碳”目标教育——能源与全球气候变化项目式主题学习[J].地理教学,2023(03):36-40.

本文系:陕西省“十四五”教育科学规划2023年度课题,课题题目:《科学精神素养视域下STEAM学科融合式课程的开发与实践研究——以未来空间站为例》,课题批准号:SGH23Y0696