

# 基于STEM教育的幼儿园项目教学实践研究

陈冠灵

(福州教育研究院,福建 福州 350001)

**摘要** STEM教育是集科学、技术、工程与数学的整合教育。近年来,STEM教育广泛应用于幼儿园教学,其操作性、探究性、实用性、融合性的教育特点,符合幼儿的年龄特点和发展需求。以幼儿园项目教学为载体,从学习支持环境的创设、学习过程的关注、活动的生成与融合等方面,研究STEM教育的具体实施策略,以促进幼儿学习品质与学习能力的发展。

**关键词** STEM教育;项目教学;支持环境;活动过程;课堂生成

STEM教育是集科学(Science)、技术(Technology)、工程(Engineering)与数学(Mathematics)的整合教育。这种新型教育模式,旨在打破学科边界,从学科核心素养的综合应用出发,从幼儿感兴趣的问题入手,在幼儿已有经验的基础上,充分发挥幼儿的主观能动性,引导幼儿通过观察比较、实验操作、测量排序、设计制作等多种方法,灵活运用四大学科的知识、技能,满足幼儿解决问题的需要,赋予幼儿解决问题的能力,促进其学习与发展。在幼儿园项目教学中,有效实施STEM教育,能帮助幼儿综合地开展科学学习、技术拓展、数学思考与工程建设,让学科学习相互关联、共同促进,实现STEM融合的教育理念。<sup>[1]</sup>那么,如何在项目教学中如何实施STEM教育,发展其教育价值?

## 一、捕捉幼儿兴趣点与需求,创设学习支持环境

随着项目课程的进程,不断调整、丰富已有的教学环境创设,引发幼儿与环境互动,使环境更适合STEM项目活动的开展。在活动前,教师了解和倾听幼儿的发展需求,筛选出他们共同感兴趣且有一定教育价值的问题,预设项目活动,并随着活动的开展调整预设。

### (一)提供链接幼儿已有生活经验的材料

首先,符合幼儿兴趣的材料,才会真正引起幼儿注意,提升他们想要操作探究的内在动力。其次,科学的学科特点指向概念,相对抽象枯燥,而幼儿处于具体形象思维阶段,只有在生活中经常接触的材料,才能引发其探究需要,同时唤起幼儿对材料的已有经验,推动幼儿探索。例如,幼儿喜欢模仿大人,拿着扫

把扫地,拿着衣架晒衣裤。这些材料贴近幼儿生活,是幼儿所熟悉的,他们在不断接触材料的过程中,已掌握基本的使用方法,自然触发幼儿主动地与材料互动。因此,在材料的选择上,教师应从兴趣需要、熟悉了解的角度进行考量,才能解决幼儿的思维特点与科学教育概念化之间的矛盾。比如,STEM项目教学活动《大马路》,教师提供了废旧的金刚板、塑料草皮、水管、大小号塑料夹等幼儿常见的材料,有的幼儿用金刚板铺成大马路;有的用金刚板搭桥;有的把一块块塑料草皮放在斜坡和地面的交界处,当成缓冲带;还有的将水管想象成加油管,建了一个加油站……由此可见,丰富、有趣、熟悉的生活材料,能链接幼儿的生活经验,激发其创造性,提升游戏水平。

### (二)营造平等支持的学习氛围

在STEM活动中,应秉承“儿童是有能力的学习者”的理念,营造平等接纳的学习氛围,努力创设心理支持环境,让幼儿在宽松的氛围中,进行自主性的观察、主动性的探究、积极性的思考。在这个过程中,教师选择适宜的介入时机,支持和引导幼儿学习。可以借助语言和动作,鼓励幼儿勇敢表达。如用欣赏的眼神,热情地注视幼儿;轻轻地摸幼儿的头;对于幼儿稚拙的观点给予积极评价,肯定他们的求异思维,允许他们表达不同的意见等。教师应努力为幼儿创设良好的同伴间互动关系,让幼儿逐步参与小组协作。在STEM项目学习活动中,没有学科界限,因此基于项目的学习方式,有助于幼儿克服知识学习与思维之间的割裂状态,在相关情境中进行思维锻炼,不断与周围环境产生交流、沟通。同时,这种教学方法可以满足不同学习风格和技能水平的幼儿学习需求,让幼儿在

基金项目:2019年度福建省基础教育课程教学研究立项课题“STEM教育在幼儿园项目课程中的实践研究”(课题编号:MJYKT2019-199)。

整合课程中感受到知识的系统性和技能的可迁移性。

#### (三)创设更加灵动与弹性的时空

STEM教育实践需要关注幼儿个体的差异性,不同幼儿的学习能力、水平、思维、动作都有其发展的速度和方式。因此,教师在项目活动中,应根据不同幼儿的需求,提供灵活的调整时间。<sup>[2]</sup>对于能力强的幼儿,在完成项目后,为了避免无所事事,教师可以引导他们关注同伴的需求,提供力所能及的帮助,充分发挥时间的有效性。对于能力弱的幼儿,更需要给予充分的时间。当他们在规定时间内未能完成任务,教师不宜催促,应允许其继续探究学习,不轻易打断幼儿的活动。同时,给予适宜的指导,甚至鼓励能力强的幼儿与他们组成学习共同体,促进他们在活动中获得成功体验。在STEM项目教学中,幼儿与材料互动时,可能会出现不可预估的问题,教师应根据幼儿的需要,延长探究的时间。如果拘泥于时间的限制,未解决问题就强制结束活动,会导致幼儿的探究半途而废,对活动失去探究的兴趣。

在STEM教育中,不应仅仅将空间简单理解成“只有在活动室开展的活动才是STEM教学”,实际上,可以根据内容需要进行改变和拓展。首先,可以把生活中的场景“请进来”。例如,幼儿对树感兴趣,教师可及时捕捉教育时机,让幼儿在活动室制作一棵“树”,以小组形式设计树。引导幼儿在“树”上剪一个洞,利用圆柱形积木印出叶脉,测量树干,观察树叶的对称性。同时,可以带领幼儿“走出去”。例如,中班幼儿在种植地瓜叶时,发现杂草影响地瓜叶的生长,由于杂草与地瓜叶外形相似,不细心观察就辨认不出来。于是,教师就将课堂转移到户外种植园地,引导幼儿在种植园里自由探索,发现杂草与地瓜叶的不同,再记录自己的发现,尝试剪下地瓜叶和杂草作对比。如果将空间局限在活动室,仅靠图片、视频等进行教学,幼儿无法领略到真实学习的快乐。STEM项目教学强调在实际情景中学习,比脱离真实情景直接指向概念化知识的学习内容更有价值,让幼儿更主动地发现问题、探究学习,获得更为丰富的学习经验。

## 二、关注项目活动过程,提升学习品质与学习能力

#### (一)基于原有经验水平

教师在了解幼儿已有经验和水平的基础上,还需要努力创设具有挑战性的心理支持环境,挖掘幼儿的潜在能力,激发其探究与创新。STEM项目内容若只停留在幼儿已有经验上,提升空间就会受到一定限

制。因此,教师必须了解幼儿的最近发展区,在原有基础上提出适合幼儿的讨论和内容,帮助其在挑战中不断提升经验。

例如,项目活动《参观比萨店》,幼儿有吃比萨的前期经验,烤比萨的过程却很少经历,挑战性的内容就设置为如何烤制比萨。又如,项目活动《磁铁的奥秘》,幼儿经常接触到磁铁,了解磁铁的特性和在生活中的运用,教师可提出挑战性问题:“你想用磁铁做些什么?”引发幼儿迁移之前玩磁铁的经验,尝试制作自己喜欢的磁铁玩具,如吸铁娃娃、磁铁小车、磁铁钓鱼等。让幼儿通过STEM教育进一步感受磁铁在生活中的用处,在制作玩具的过程中,积极面对挑战,逐步培养不怕困难、敢于面对、不轻易放弃的学习品质。

#### (二)围绕真实需求问题

STEM教育备受推崇,正是因为其真实情境体验,促进幼儿在做中学的过程中,主动建构科学概念,提高动手设计建造能力,体验知识在实践中的运用。STEM教育强调在真实的生活情境、活动情境、游戏情境中发现问题,解决问题,从而将抽象枯燥的科学围绕问题探究变得更加具体,引导幼儿直接感知、亲身体验、实际操作。为此,在STEM项目教学课程中,应更加关注幼儿的需求,以及幼儿真正想解决的问题,助力幼儿在真实的情境中动手动脑解决问题,展开积极思考。

例如,在大班斜坡项目教学中,幼儿热衷于将斜坡搭得很高,让车子从高高的斜坡上“开”下来,再比比谁的车开得快。几次比赛后,幼儿观察到,在斜坡上,车辆经常是翻滚而下,最后翻出斜坡,直接掉到地上。“为什么会翻车呢?”在教师的提问下,幼儿开始思考,有的说是车的问题,有的说是放手时用力推了车,有的说是搭得太高了。围绕问题,幼儿在尝试后发现,接近垂直于地面的斜坡,坡度太陡,使小车无法在坡上行驶。于是,幼儿重新调整斜坡的高度与坡度,以便车能又快又安全地着陆。幼儿在真实的游戏情境中,首先发现翻车的现象,然后通过亲身操作,排除了车辆自身的或是用力过多的原因,最后将问题聚焦在斜坡的高度、坡度上,从而获得有关斜坡高度、坡度与物体运动之间具有密切关系的经验。

#### (三)提供支架式学习

在STEM项目活动中,要本着幼儿在前、教师在后的角色定位,这是观察推进活动的基础。教师要俯下身,倾听幼儿的想法和感受,提供适当的支持、适宜的指导。关注幼儿的操作,与幼儿分享交流,对他们的

行为进行分析诊断,提供支架,激发幼儿积极主动地学习、创造。发现幼儿的问题,提供思路 and 方向,巧用 STEM 教育理念倡导提供支架式学习的问题,进行师幼互动。

例如,假设法:(1)“这是一种好方法吗?我们需要做什么实验?还有一些工具,它们会不会有什么特别的本领?能用其他方法吗?搜集需要的证据,我们能做什么?”(2)实验法:“怎样证明你的设想是正确的呢?我们需要怎么做?谁能帮助我们?这样做可能会产生什么问题?”(3)征求法:“我们怎么分工?先做什么?需要注意哪些安全问题?还有什么工具没试过?怎样用这些物品和工具?你想下一步会发生什么?我们应该记录什么?是不是还需要再观察其他现象?”(4)发现法:“我们发现了什么?这说明……它意味着什么?这个发现和我们原来的猜想一样吗?哪里一样?哪里不一样?证明了我们的猜想吗?这样的结果令你感到惊讶吗?”(5)表达法:“我们得到结果了吗?还有什么不同的方法或想法吗?这样的结论和你的想法一样吗?可以怎样展示我们的发现或成果?”让问题式的学习支架引导幼儿投入活动,引发有层次的思考,最大限度地发挥幼儿的主体作用。此外,教师要把握好自己的角色,不要在活动中过多干涉幼儿。多使用描述性的语言肯定幼儿的成果,让他们感受到自己成功的同时,体会到教师对他们的信任与鼓励。<sup>[3]</sup>

### 三、重视生成与融合,拓展课程的广度与深度

#### (一)生成性与计划性内容相结合

例如,STEM 项目活动《停车场》,最初幼儿拿着玩具车,在主题游戏区的马路上开来开去。几位幼儿在路边兴致勃勃地用几块大型泡沫积木建起停车场,本来就狭窄的路面显得更加拥挤,不仅造成堵车,还引发部分“司机”的不满。即便如此,还是有越来越多的幼儿参与到停车场的搭建游戏中。停车场的出现丰富了幼儿的游戏情节,生成一个关于停车场的活动:停车场建在哪里更合适;停车场里有什么;除了地面、地下停车场,还有哪种停车场;怎么画设计图,自己和别人都能看得懂;用什么材料能搭建出庞大又牢固的停车场;用什么办法能制作出入口、出口的升降杆等

等,都是幼儿在活动中需要解决和感兴趣的问题。运用 STEM 教学理念,教师将项目的核心聚焦在停车场的搭建上,引导幼儿设计、搭建、改造、升级停车场,涉及图画表征、空间思维、动手、合作、解决问题等多方面能力的运用,体现 STEM 教育在活动中的灵动实施。

#### (二)跨学科内容有机融合

例如,STEM 项目活动《光影城堡》,幼儿在欣赏外国名建筑的过程中,对古堡中彩色窗户所映射出的彩色城堡的影子很感兴趣。他们收集积木,想搭建自己的彩色城堡。先采用小组设计的方式,绘制出城堡的样式。在搭建的过程中,遵循从大到小、对称性的建造要求,测量裁剪合适大小的窗户纸并使用工具固定。当灯光打在建筑上,彩色影子凸显在白色幕布上时,幼儿直观感知到彩色玻璃纸的透光性。这一系列的活动,幼儿看似在建构城堡,实则运用到科学、设计、建造、数学等多门知识,学科内容有机结合,相互促进与发展。

总之,基于 STEM 教育的项目教学,每一位幼教行业工作者需要根植 STEM 教育实践共识,关注幼儿过程性技能的获得,如观察、探究、比较等能力的培养,引导幼儿的团队沟通与合作意识,支持幼儿之间的交流、辩论、协商与倾听。同时,给予幼儿支架式学习的问题引导和支持性的环境,包括链接生活的材料,逐步深入的探究问题,有效的经验支持等,从而真正促进 STEM 教育理念在学前儿童领域生根发芽,提升幼儿解决问题、合作探究的能力。

#### 参考文献:

- [1]刘莉菲. 关于幼儿园项目课程教学的几点思考[J]. 学周刊, 2019(5): 165-166.
- [2]俞莉. 在早期 STEM 教育中促进幼儿主动学习[J]. 学前教育研究, 2019(1).
- [3]杨畔畔. 幼儿园教育中的 STEM 初探[EB/OL]. [2019-1-1]. <https://www.jianshu.com/p/ae68ab9600fa>.

(责任编辑:闽晓)