

STEM教育与幼儿科学教育融合的策略研究

李艳杰

吉利学院教育学院

摘要：当下，“创新型人才”已经成为教育的核心目标，而“科教兴国”的信息时代对培养创新型人才提出了新的标准和要求。^[1]STEM教育融合科学、技术、工程、数学，着重强调跨领域解决问题、培养创新能力、实践操作、批判性思维等多种技能的培养。当今时代，STEM教育在幼儿园科学教育中广泛应用，但是，教师在运用STEM教育过程中存在以下问题：教师STEM素养与幼儿科学探究能力的内涵理解有待提升；STEM教育融入幼儿科学探究活动缺少环境的支持；幼儿的探究主体性未能得到充分发挥。所以，针对以上问题提出如下策略：建议加强教师的STEM理念和科学素养；幼儿园要为STEM理念融入科学探究活动提供环境支持；建构STEM理念实施幼儿园科学探究活动的完整课程体系。

关键词：STEM教育；幼儿科学教育；幼儿探究能力

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6261.2025.12.145

引言

STEM是科学、技术、工程、数学的英文首字母缩写。在幼儿园科学教育中运用STEM主要着重培养幼儿探究能力和解决问题能力在科学、技术、工程、数学中的应用。^[2]通过科学教育活动中STEM的运用，以提升幼儿的科学素养。在STEM教育中，幼儿通过实际的探索和参与科学实验、技术应用、基础工程设计和数学推理等活动，学习如何运用科学知识来解决现实生活中的问题。这种学习方式不仅仅是传授理论知识，更是通过实践促进幼儿的思维发展和创造力。因此，幼儿园阶段的STEM教育不仅是为了提升幼儿的科学素养，还能够激发其对学习的兴趣和自信心，培养幼儿在面对未知挑战时的适应能力和创新思维。这种综合性的教育方法为每位幼儿提供了一个富有成效和有趣的学习环境，为幼儿的全面发展奠定坚实的基础。

一、STEM教育与幼儿园科学教育活动融合中存在的问题

（一）STEM教育融入幼儿科学教育缺少环境的支持

随着社会的进步以及科学的发展，幼儿园层面确实倡导将STEM教育运用到科学教育中，但是每个年龄阶段的具体目标如何实施，幼儿园并未进行专业性的培训，所以，导致教师们在实践中会有很多疑惑点，在具体的科学教育教学活动中会出现使用STEM教育随意性的现象，教学结果也未能达到预期的效果。当下，STEM教育与幼儿科学探究活动融合的障碍主要是以下两个方面。首先，幼儿园的管理者与教师缺乏统一的系统性学习。管理者制定的教育目标教师不能及时的完成，或者管理者制定的教育目标脱离幼儿的实际，难以达到预期的教

育效果。其次，家园共育不充分，家长和幼儿园难以达成一致的教育目标，致使很多课后延伸活动未能获得预期效果。还有部分家长对STEM的内涵理解有误，导致家长对于幼儿的探究行为不能给予充分的支持。所以，幼儿的探究能力培养只能停留在幼儿园层面，回到家中却止步不前。

（二）教师STEM素养与幼儿科学探究能力的内涵理解有待提升

首先，对于STEM的概念，大多数教师都知道其表面的含义，但是，在实践的过程中往往出现理论和实际相脱节的现象。STEM教育与幼儿科学教育，在幼儿园的课程与游戏应用中存在随意性，从而体现出教师的核心素养有所欠缺。^[3]其次，STEM教育应如何与幼儿科学教育活动有效的相结合，是教师遇到的最大难题，在教育活动组织与实施的过程中目标与内容的设定，以及选取何种教学策略与手段都是教师一直思考的难题。

（三）幼儿的探究主体性未能得到充分发挥

STAM在幼儿园科学教育活动中，幼儿主要是通过自己的双手亲自去探索、去实践，在好奇心的驱使下逐步发展幼儿的探究能力以达到培养幼儿科学素养的目的。但是，在现阶段的幼儿园中教师不能完全放手让幼儿大胆地去尝试，总是以幼儿的安全为由而组织幼儿的探索。例如：幼儿在探究“小蚯蚓的家”这一探究活动中，幼儿用自己的双手去触摸小蚯蚓的家到底是干的还是湿的，这时候老师说：“蚯蚓的家，有细菌哦，小朋友摸了会生病”。教师这一行为完全抹杀了幼儿的好奇心，未能以幼儿主体，反而教师一直在主导，不利于培养幼儿的科学探究能力。^[4]

二、STEM 教育与幼儿科学教育活动融合的相应策略

（一）提升教师的 STEM 理念和科学素养

1. 加强对 STEM 与幼儿科学教育融合的系统性学习

加强 STEM 教育与幼儿科学教育融合的系统性学习可通过以下两个方面。幼儿园管理者层面：幼儿园的管理者对幼儿园的整个教育教学起着领导性的作用，领导者们应掌握并学习科学素养的真谛，这样才能为 STEM 融入科学探究活动提供有效的路径，同时也能为整个幼儿园的教育教学提供方向的指引和具体有效路径的实施。教师层面：幼儿园的管理者为幼儿园提供了方向指引，但是具体的实施仍需要落实到每一位教师的教育教学活动中。教师是活动的具体实施者，这就需要教师具备基本的科学素养以及对 STEM 理念的熟悉掌握，只有这样才能在实践中把两者融合到一起，在实践中发现问题，用专业的视角去分析知识，在反思中不断成长与学习。因此，教师需持续阶段性的专业培训学习，不断改进 STEM 教育融入幼儿科学探究活动的教育效果，从而提升幼儿的科学探究能力，培养幼儿的科学素养。^[5]

2. 合理利用家园共育

家园共育可以培养幼儿的科学探究能力。首先，父母是幼儿的第一任老师，家长对幼儿的性格和特点有充分的了解，家长可以根据幼儿的特长在家中为幼儿营造科学探究的氛围，鼓励幼儿亲自动手操作、动手实践，在“玩”、“拆”的过程中充分激发幼儿的探究能力。值得注意的是，在安全的情况下，家长要对幼儿的“破坏性”行为，给予一定的包容。例如：小朋友把自己的电动小汽车拆开，想探究小汽车里面的样子，最后，却不能复原。这种行为完全可以理解的，幼儿的身心发展水平尚未成熟，这种情况需要家长给予同情或者需要家长引导，帮助幼儿复原玩具车，在一起动手的过程中，也是在潜移默化的培养幼儿科学探究能力的过程。其次，家长可以带幼儿去科技馆游玩，科技馆中的具体实物可以供小朋友们亲自观察，部分物体也可以亲身体验。对于小朋友来讲，没有看到过的实际物品，对他们来说都是天马行空的东西，只有真正见过了小朋友通过自己的观察加上专业人员的讲解，逐渐对科技产生浓厚的兴趣，从而激发幼儿的探究能力。最后，幼儿园和家庭要有一致的教育目标。家长要支持幼儿园的教育教学工作，教师应及时告知家长们本周的教育目标。家长也可以根据自身的知识经验为幼儿园提供相应的建议，教师和家长可以共同探讨教学方法及过程，通过交流讨论，最后达成一致的教育目标，家园共育共同培养幼儿的科学探究能力，提升幼儿的科学素养。

（二）创设 STEM 与科学教育融合的环境支持

探究式游戏环境的创设有利于激发幼儿的探究兴趣，在环境设计以及投放材料的过程中可以结合 STEM 理念，在多样化的环境中，幼儿亲自动手操作、动手实践，在“玩”的过程中培养幼儿的探究兴趣，从而培养科学素养。

1. 幼儿科学探究活动环境之硬件基础

所谓幼儿科学探究活动环境的硬件基础就是指架构于安全、健康且具有丰富探究活动的 STEM 探索物理环境。^[6] 创设 STEM 与幼儿科学探究活动的首要基础就是物理环境的创设。“环境会说话”，通过环境可以激发幼儿合乎时宜的探究性行为。所以幼儿园应该积极创设室内物理环境以供幼儿探索。首先，各班的区角应放置各类玩教具，例如各种类型的建构性积木：可供不同发展水平幼儿的操作需求，尊重幼儿发展差异性的原则；涉及科学原理的教具：例如“小灯泡亮起来”，通过动手探究尝试或者多次尝试失败可以借助指示图并按照指示图探索使小灯泡亮起来。其次，在室内应该为幼儿提供可供探索及制作的工具材料。对于复杂抽象的 STEM 科学探究活动，幼儿需要借助一定的电子设备（计算机、手机、平板电脑）搜索实物图进行模仿，这样幼儿便可通过具体的实物进行探究性创作。最后，为幼儿的自制科学原理玩教具提供支持。科学原理类玩教具的制作可以让幼儿通过多感官相结合获得对简单科学现象蕴含科学原理的掌握。例如：磁力原理：为幼儿提供磁和铁等多种材料供幼儿自行探索，引导幼儿掌握磁力原理。

户外 STEM 探索物理环境的创设，可分为以下几个部分。第一：自然元素。自然元素包括阳光、空气、水、沙、土、动植物等，这些元素与幼儿的生活息息相关，也是生活中比较常见的元素，所以，能引起幼儿的探究兴趣。第二：附加零件。幼儿的户外环境创设是多元素组合而成，所以，应为幼儿提供可供探索的材料。例如：轮胎、瓶子、纸箱、棍子、树枝等，为幼儿的制作物提供动手操作的材料。第三：户外艺术。户外艺术可提供幼儿颜料、画布、涂鸦墙等供幼儿进行彩绘与喷画，幼儿通过不同颜料的混合可发现新的配色并进行彩绘与涂鸦游戏。

2. 幼儿科学探究活动环境之软件基础

幼儿园科学探究活动的软件基础是“探究取向的主题课程”。探究取向的主题课程的设置既包括探究性也包括整合性。首先，需要教师预设探究主题的方向。方向要符合本班幼儿的“主题选择”，教师通过一日生活的观察可以确定幼儿感兴趣的探究活动，从而在幼儿兴趣基础之上确定探究主题。其次，主题确定好后，教师和幼儿需要及时绘制“主题活动概念图”，在教师的引

导下,师幼共同绘制主题探究活动所需涉及的概念,教师帮助幼儿理解概念的具体含义,有助于主题探究式活动的顺利开展。最后,探究式活动主题的设计要“弹性”,由于幼儿身心发展水平的特点,在进行主题探究式活动的过程中,势必会出现新的问题、新的探究主题,这时候就需要灵活、弹性的根据幼儿在探究活动中的实际表现而生成新的探究主题。

主题探究活动的内涵主要集中在以下三方面:第一,合理运用探究活动的教育价值。探究活动主要是让幼儿探索未知事物,例如:植物喜欢阳光多的生长环境还是阳光少的生长环境?植物有害虫了怎么办?基于幼儿的探究兴趣对于科学原理教师可以给予幼儿解答疑惑,动手操作部分可以留给幼儿,在教师的指引下师幼共同解决问题。第二,鼓励幼儿进行创意思考。“创造力需要求知与表征做联结,开启孩子的一百种语言”,所以,探究是创意表征的基础,幼儿探究后,教师要引导幼儿用多种方式及时进行表征(绘画、语言)。这样,便能促进幼儿的全面发展。第三,主题探究活动的子目标要均衡。探究主题的总目标就是要促进幼儿的全面发展,所以子目标的设置要合理的融入科学、数学、技术、工程的元素,有助于探究主题最终目标的实现。

(三) 建构 STEM 理念与幼儿园科学教育融合的完整课程体系

课程体系是指幼儿园各课程之间的分工与合作。课程体系的建设的的好坏决定着最终目标的实现程度。^[7]所以,幼儿园需要建立 STEM 理念下实施幼儿科学探究活动的完整课程体系,整个课程体系既要适合幼儿的心理发展水平也要提升幼儿的科学探究能力。幼儿园的教育教学活动的设计主要遵循两个原则“寓教于乐”、“保教结合”的原则,所以,可以把科学探究能力渗透到游戏中以及幼儿的一日生活之中,鼓励幼儿亲自动手、亲自实践,动用多种感官相结合,循序渐进的建设科学探究课程体系。

完整课程体系的建设和需要较长时间的反复打磨。第一阶段,需要整合 STEM 理念与幼儿的科学探究活动,教师需要设置整合性的教育目标,教育目标的制定要符合幼儿的年龄特征,合理运用幼儿的“最近发展区”。第二阶段:教育教学活动的设计,这一块内容是对教师基本功的专业性考验,教师运用已有的知识以及不断查阅资料精心设计好每一堂教育教学活动,选择什么样的教学方法,运用什么样的教学手段都要提前预设好,当然课堂上也会出现一些新的问题,是教师之前没有预设到的,这个时候就需要教师灵活应变,根据幼儿的不同表

现而选择使用不同的教学手段。第三个阶段:反思提升阶段,每次教育教学活动之后,教师需要反思自己的教育教学活动,也可以请其他老师指出不足,通过多视角进行评课,找出自己的优点与缺点,好的地方下次继续沿用,不好的地方需要进一步改进提升,通过不断的打磨,最后形成完整的 STEM 理念下实施幼儿科学探究活动的完整课程体系。

结语

综上所述,STEM 教育与幼儿科学教育的融合路径中,教师的角色至关重要。教师不仅扮演着引导者和启发者的角色,更是幼儿学习道路上的引路人。为了有效实施“幼儿为中心”的理念,教师需要通过多种途径不断提升自身的专业能力和业务水平。这包括深入理解幼儿心理发展特点,熟悉和运用符合幼儿认知水平的 STEM 教育活动设计原则。在实践中,教师应当注重如何通过探究式学习、实验探索和跨学科整合等方式,激发幼儿的学习兴趣和自主探索精神。通过精心设计的 STEM 活动,教师能够引导幼儿在实践中探索科学、技术、工程和数学等领域的知识,培养其解决问题和创新思维的能力。

总之,提升幼儿的科学素养和创新能力不仅有助于个体的全面发展,也为国家未来培养具备创新精神的人才奠定了坚实的基础。因此,教师不仅影响着每位幼儿的成长轨迹,更是社会进步和科技发展的关键所在。通过不懈的努力和专业发展,教师们能够有效地推动 STEM 教育在幼儿科学教育中的实施,为每一位幼儿的未来探索之路注入无限可能。

参考文献

- [1] 欧莉.STEM 教育理念下 M 幼儿园科学探究活动研究 [D]. 西华师范大学,2021.
- [2] 王佳佳.STEM 教育理念下幼儿园大班科学领域活动实施的行动研究 [D]. 西南大学,2021.
- [3] 翟蕊蕊.基于 STEM 教育理念的幼儿园科学领域活动设计研究 [D]. 西北师范大学,2021.
- [4] 郑妍玲.STEM 理念下幼儿园科学探究活动的实践探索 [D]. 南昌大学,2022.
- [5] 李娟.STEM 理念下幼儿园科学教育的个案研究 [D]. 山东师范大学,2019.
- [6] 马妍俊.幼儿园 STEM 课程设置存在的问题与对策研究——基于布鲁纳认知发现学习理论视角 [J]. 教育观察,2024,13(12):85-87+99.2
- [7] 施凤.STEM 教育理念下的幼儿园科学活动策略 [J]. 教育界,2024,(02):83-85.