教育研讨
2025 年 9 月第 7 卷第 9 期

跨学科整合视角下幼儿园 STEAM 教学模式与实践路径研究

苗　露

苏州科技大学，苏州

摘　要 | 随着STEAM教育在幼儿园教育实践中的逐步深入，其有效实施路径已成为当前的核心议题。本文系统梳理了国内外主流STEAM教学模式，包括项目式/问题式学习（PBL）、设计思维（DBL）及5E/6E探究模型等，并凝练出其跨学科、情境性、体验性、协作性、艺术性的核心特征。研究进一步剖析了当前实践中面临的教师专业能力不足、课程实施缺乏系统性、支持性资源与科学评价机制滞后等关键挑战，并在此基础上对未来发展方向提出展望。

关键词 | STEAM教育；幼儿园；教学模式；实践挑战

Copyright © 2025 by author (s) and SciScan Publishing Limited
This article is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.
https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/

1　引言

随着信息时代的到来，世界各国对创新型人才培养的需求与日俱增。21世纪对人才的要求，推动教育逐渐转向对高水平认知能力的培养。STEAM是一种整合科学（Science）、技术（Technology）、工程（Engineering）、艺术（Art）、数学（Mathematics）的跨学科学习模式[1]，因其在激发学生探究兴趣、促进知识整合应用及提升实践创新能力方面的显著优势，被视为实现这一培养目标的重要路径。

幼儿期是个体好奇心、创造力和思维模式发展的关键时期。《3—6岁儿童学习与发展指南》明确指出，幼儿科学教育以科学启蒙为核心，重在激发探究兴趣、引导幼儿体验探究过程、发展初步探究能力[2]。STEAM教育强调游戏化、操作性和体验式学习，注重激发幼儿探究兴趣，培养其初步的科学意识与解决实际问题的能力。因此，开展幼儿园STEAM教育，有助于为儿童科学素养的形成奠定基础。

尽管STEAM教育已被引入并在幼儿园推广，但当前幼儿园实践仍存在诸多障碍。例如，课程实施过程中出现“碎片化”现象，部分幼儿园将STEAM简单等同于手工或科技活动，缺乏学科间的整合和关联。此外，学术界对于幼儿园应采用何种有效的STEAM教学模式尚未形成共识，相关研究也缺乏系统性梳理。基于此，本文通过揭示幼儿园STEAM教育的理论根基，梳理其教学模式和实践方法，提炼核心属性，并指出现存问题，进而为教师及课程设计师在幼儿园更好地开展和应用STEAM教育提供实践性指导。

2　概念内涵与理论基础

2.1　STEAM 教育核心概念

“STEAM”由Science（科学）、Technology（技术）、Engineering（工程）、Art（艺术）、Math（数学）

作者简介：苗露（2001–），女，苏州科技大学，硕士研究生在读，研究方向：心理健康教育。
文章引用：苗露．跨学科整合视角下幼儿园STEAM教学模式与实践路径研究［J］．教育研讨，2025，7（9）：961–965.
https://doi.org/10.35534/es.0709182

五门学科的英文首字母组合而成，是在STEM教育基础上发展而来的教育模式。其中，科学指向思维层面，强调通过观察、实验开展探索活动；技术注重方法运用，关注工具的使用与创新创造；工程侧重实践操作，聚焦实际问题的解决与成果构建；数学精于量化分析，处理数量关系、事物模式与空间形态；艺术关乎审美表达，传递情感体验与形式探索[3]。因此STEAM教育不能单纯被视为一门综合课程，其核心在于强调跨学科整合，通过真实项目设计、问题导向探究和实践操作体验，引导学生开展深度学习与意义建构，进而培养科学、技术、工程、艺术和数学领域的核心素养，发展多元思维能力与综合问题解决能力。

2.2 理论基础

2.2.1 建构主义理论

建构主义理论由瑞士心理学家皮亚杰最早提出，该理论认为，知识具有发展性与客观性，是认知主体通过内部建构和社会协商形成的产物。知识并非通过被动接受获得，而是认知主体在与社会环境的互动过程中主动建构而成[4]。STEAM教育充分体现了建构主义学习观，以真实问题为驱动，倡导学生在探究实践和协作交流中主动建构知识体系。它强调通过具体任务激发学习兴趣、联结已有经验、促进主动参与和深度反思，推动认知体系的重构与完善。同时，STEAM教育重视社会性互动，鼓励生生、师生之间通过交流合作共同建构知识，使不同背景的学习者能在集体学习中同步发展学术能力与社会交往能力，建立学习自信。

2.2.2 情境学习理论

情境认知理论由美国学者让·莱夫和爱丁纳·温格最早提出，该理论主张学习应在实际、特定的情境中开展，只有通过意图、行动与反思的交互实践，才能真正实现个体建构与社会协作相统一的有效学习[5]。STEAM教育理念与这一理论高度契合，强调在真实场景中通过解决实际问题，实现知识的有效迁移与内化，同时注重团队协作与跨学科融合。教师需依据教学适用性原则，精心设计融入真实情境的学习任务，让学生在实践操作中构建并灵活应用知识，体现STEAM教育的实践性与综合性，助力学生实现全面发展，更好地适应未来社会需求。

2.2.3 多元智能理论

多元智能理论由美国心理学家霍华德·加德纳于1983年提出，他认为人类主要存在八种的智能形式，分别是：语言智能、逻辑—数学智能、空间智能、身体—动觉智能、音乐智能、人际智能、内省智能和自然观察智能[6]。人类智能的多元化特性，与聚焦多学科融合的STEAM教育具有天然的契合性。STEAM教育不仅致力于培养学生的逻辑思维能力，引导其学会独立思考、自主解决问题，还能充分挖掘并发展学生的多元智力潜能，助力学生实现全面成长，更好地适应未来社会发展需求。

3 幼儿园 STEAM 教学模式主要类型与实践路径

3.1 基于项目学习和基于问题导向学习的教学模式

基于项目学习（Project Based Learning，简称PBL）教学模式，以建构主义为主要理论基础，是当前开展STEAM课程时运用最广泛的教学模式之一。该模式以项目为载体，融合跨学科知识，引导学生围绕问题展开探索、归纳答案、建构新知，进而提升高阶思维能力[7]。其主要环节包括提出问题、规划方案、解决问题、评价反思四个部分。

问题导向学习（Problem-Based Learning）与基于项目学习的教学模式基本原理一致。前者最早由美国教授Howard Barrows提出，主张从实际生活出发，结合学生遇到的真实问题，在对问题情境有一定了解后，制定解决问题的方案，ton过探究活动解决实际问题[8]。问题导向学习的教学模式流程为：提出问题、制定计划、探究活动、评价反思。在STEAM教育理论与实践发展过程中，由于“问题”和“项目”的界定存在模糊性，实践中难以清晰区分，因此有学者提出POPBL模式，即“以问题为导向、以项目为基础”的学习模式。

例如，彭杜宏等学者开发的幼儿STEAM仿生项目“如何向大自然学习”[9]。在项目初始阶段，教师通过多通道、多模态方式展示日常生活中常见的仿生案例（如荷叶与雨伞、苍耳与魔术贴），有效激发幼儿兴趣，并引导他们提出个性化问题。教师收集并梳理幼儿提出的疑问，形成具有逻辑递进性的核心问题链，进而设计出符合幼儿认知水平的项目式学习活动。在“惊险体验：仿生奥秘”这一子项目中，设置了“我来试一试”“躲猫猫游戏”及“仿生探秘”三个层次递进的活动：前两个活动以游戏化实验形式，让幼儿在操作中体验“向大自然学习”与“不向大自然学习”的区别；最后一个活动引导幼儿通过观察、比较图片及实物模型，自主探索自然界生物特征与人类仿生应用之间的关联。在整个实施过程中，教师以支持者与引导者的角色，协助幼儿完成信息收集、明确探究方向、设计方案、尝试改进、持续探究、解决问题等环节，最终通过集体交流与展示分享巩固所学经验，体现了STEAM教育注重跨学科整合与真实问题解决的核心理念。

3.2 基于设计思维的教学模式

基于设计思维的学习（Design-Based Learning，简称DBL），是将设计思维引入教育领域的教学模式，通过引导学生对特定设计挑战展开深入探究，创造性地解决设计难题。设计思维是一套包括成熟理念、方法、工具的完备理论体系，典型的设计思维模型包括：IDEO设计

思维模型，分为发现、解释、设想、实验、改进五个阶段；斯坦福大学将设计思维引入教育领域后，提出EDIPT设计思维模型，其操作模式包含共情（Empathize）、定义（Define）、构想（Ideate）、原型（Prototype）和测试（Test）五个环节[10]，并在各个环节中加入学习支架，为学生设计思维的发展提供支持。

例如，土耳其学者设计的一项基于工程设计的幼儿STEM活动，以“力和浮动/下沉”为主题[11]。活动中，幼儿遵循工程设计流程，以“帮助卡通角色渡湖”为情境任务，设计并制作可漂浮的船只；在此基础上，他们还尝试在不直接触碰的情况下使玩具船在水面上移动。通过该实践，幼儿逐步建立“力”的基本概念，主动预测和测试不同材料的浮力特性，并初步思考影响物体沉浮的因素，过程中积极交流想法、共同观察和比较不同设计的测试效果。

3.3 5E 和 6E 教学模式

5E教学模式是一种建构主义教学模式，是由美国生物学课程研究会（Biological Sciences Curriculum Study，BSCS）提出，包含参与（Engage）、探究（Explore）、解释（Explain）、精致（Elaborate）和评价（Evaluate）五个环节，其中“解释”是5E教学模式的关键环节[12]。该模式通过创设问题情境激发学生学习兴趣，引导学生深入探究，帮助其掌握相关知识和概念，并能将所学迁移应用到新的情境或新问题中，且评价贯穿于各个环节。在此过程中，学生是学习主体，教师发挥引导和辅助作用，助力学生更好地获取科学概念。

随着STEAM教育的发展，美国国际技术与工程教育学会（ITEEA）在5E教学模式基础上，进一步提出“6E学习模式”，该模式分为参与（Engage）、探究（Explore）、解释（Explain）、工程（Engineer）、深化（Enrich）和评价（Evaluate）六个环节[13]。6E教学模式新增“Engineer”环节，更注重“科学探究”思维的发展和“工程设计”的实施，但实践中“Engineer”环节与其他环节的关联性仍有待加强。此后，还出现了6D–STEM模型、OECD催化项目中的STEM教学模式等。

例如，金则名等学者设计的中班幼儿科学活动“浮桥”：参与阶段，教师通过“小熊搭桥”的情境激发幼儿兴趣；探究阶段，幼儿动手操作不同材料，自主感知沉浮现象，教师适时提供支持；解释阶段，幼儿尝试表达发现，教师融合科学、工程等跨学科内容，系统讲解沉浮原理与实际应用；精致阶段，教师提出“制作浮桥”的新任务，推动幼儿迁移所学知识解决真实问题；评价贯穿全程，通过幼儿展示作品、相互点评及教师过程性反馈，实现多元综合评价。整个活动以幼儿为中心，在循环探究中逐步深化幼儿的科学认知与动手能力。

3.4 本土化教学模式

除上述几种STEAM教学模式外，近年来我国对STEAM教育教学模式的探究不断深入，也提出了一些本土化教学模式。例如，在“兴趣、项目、创新”原则基础上构建的基于翻转课堂的中学STEM教育模式[14]；以“课程—概念—创作—建构—延缓”为活动闭环的5C教学模式等[15]。但目前这些本土化模式尚未形成完备且经过实践充分检验的体系。

4 幼儿园 STEAM 教学模式的核心特征凝练

基于对上述多种模式的综合分析，可以发现有效的幼儿园STEAM教学模式普遍呈现出以下五个核心特征。

4.1 跨学科知识整合

STEAM教学不是简单拼凑学科内容，而是有机融合科学、技术、工程、艺术和数学五大学科领域，形成协同育人机制。教学中应明确各学科在项目或任务中的角色与功能：科学提供原理支撑、技术提供工具方法、工程提供实践路径、艺术提供人文表达、数学提供逻辑分析。例如，在“阳光花房”项目中，幼儿探究植物生长与阳光、温度的关系（科学），使用工具和材料进行设计与搭建（技术与工程），同时运用测量、记录来优化设计（数学）并装饰美化自己的作品（艺术），实现了跨学科的融合学习与创造。

4.2 真实情境载体

STEAM教学应始终围绕与幼儿生活经验密切相关的真实问题或任务展开，如“如何节约用水”“为小鸟搭建一个家”“设计幼儿园游戏区”等。真实情境不仅能激发幼儿主动探究的兴趣，也帮助他们理解知识的实用价值与社会意义，避免机械记忆与脱离现实的学习。教师应善于从幼儿日常生活中捕捉教育契机，将STEAM学习融入切实可感的、有意义的现实场景中。

4.3 具身体验参与

幼儿阶段的认知发展高度依赖感官体验，因此STEAM教学强调直接感知、亲身体验、动手操作，通过触摸、观察、拆装、实验、搭建、种植等实际操作，幼儿得以直接感知事物属性与现象变化，实现从感性认识到理性认知的跃迁。例如在“沉浮实验”中亲手测试不同材质物品的浮力变化、在自然角持续观察植物生长、用积木建构桥梁模型等，都是典型的具身学习方式，有效促进知行合一。

4.4 深度协作探究

STEAM教学提倡建立课堂学习共同体，依托小组合作、师生互动及同伴协商等方式推进探究进程。在这一过程中，通过共同目标激发幼儿的团队意识，通过分工合作、讨论与协商，确保知识在互动中建构，而非单向传授。教师则作为支架提供者、促进者和共同研究者参与其中。该机制不仅有助于认知发展，同时培养了沟

https://doi.org/10.35534/es.0709182

通、合作与批判性思维等社会认知能力。

4.5 多元艺术表达

艺术在STEAM中承担情感表达、审美渗透与创造性输出的关键作用。应鼓励幼儿通过绘画、手工、音乐、肢体律动等多种充满童趣的艺术形式，对外部认知和内部想象进行个性化表达。例如在“我是扎染艺术家”项目中，幼儿通过自主设计图案、搭配色彩并创作独一无二的扎染作品，亲身经历了从审美构思到艺术表达的全过程，这种自由表达使学习过程充满美感与创造，呵护幼儿的情感与个性发展。

5 幼儿园 STEAM 教学模式实践中存在的问题

5.1 教师能力与角色困境

在STEAM教育实践中，幼儿教师的专业素养面临显著挑战。多数幼儿教师来源于学前教育专业，对科学、技术、工程、数学等学科领域的知识体系与核心素养掌握不够深入，这使得他们难以将STEAM相关的抽象概念、跨学科知识有效整合到活动设计中[16]。同时，受传统教育观念影响，教师在面对STEAM教学中的各类问题时，难以实现角色转化：若过度干预，会剥夺幼儿自主探究的权利；若完全放手，未能提供适时的支架式引导，又会导致探究流于表面，缺乏深度思考。此外，教师对STEAM活动的生成性与执行能力也较为薄弱，例如，如何从幼儿的生活经验中捕捉真实问题并生成STEAM主题、如何创设有挑战性且符合幼儿特点的驱动性任务、如何设计有序渐进、科学合理的探究过程等，这些问题都对幼儿教师提出了更高要求。当前针对幼儿教师STEAM相关专业能力的训练不足，也进一步制约了STEAM教育在幼儿园阶段的有效推进和高质量开展。

5.2 课程与教学实施过程缺乏系统性与深度

现阶段幼儿园STEAM活动存在碎片化、缺乏连贯性与深度的问题。一方面，许多幼儿园的STEAM活动以单次“特色活动”或“工作坊”形式开展，活动间缺乏连贯性和进阶性，既无法嵌入课程体系，也难以与主题课程、区域活动、一日生活有机结合，且缺乏深入持久、系列化的项目跟进，导致幼儿的学习经验难以持续积累。另一方面，实施过程中存在“重作品轻过程”的倾向，忽视幼儿在探究过程中表现出的问题解决、试错调整、协作交流等关键能力与学习品质；同时，活动设计常停留在感官操作和装饰性艺术表达层面，对核心工程思维、科学原理与数学逻辑的挖掘不足，使得STEAM探究缺乏深度。

5.3 支持性资源与科学评价机制建设滞后

优质的STEAM教育离不开幼儿园的资源支持，包括建设专用活动室、购置适宜教材与多样态活动材料等。在资源与环境层面，幼儿园STEAM教育的支持体系仍显薄弱，亟需系统化建设。STEAM探究需要持续的时间与可试错的操作空间，但幼儿园固有的作息安排和有限场地常难以满足这一需求。因此幼儿园需在课程管理上作出调整，保障STEAM活动的时间连贯性与空间开放性。此外，课程评价对STEAM教育尤为重要，STEAM教育的课程评估并非学习的最后环节，而是贯穿学习全过程[17]。但目前缺乏科学有效的评价工具与机制，难以对幼儿在STEAM活动中的过程性表现（如主动探究、坚韧性、发散思维等）及跨学科素养发展进行专业评估，导致教学改进缺乏依据，实践易陷入盲目。

6 结论与展望

STEAM教育作为一种跨学科融合的教育形式，以真实问题和项目为基础，以过程式探究为主要方式，旨在促进知识整合与能力协同发展。尽管国际上已形成多种较为成熟的教学模式，如基于项目的学习（PBL）模式、设计思维模式、5E/6E探究式教学模式等，但其有效性在很大程度上取决于特定社会文化环境及课程实施质量。我国STEAM教育在具体推进实践中仍面临诸多现实问题，尤其是教师能力和角色适配的难题、课程和教学实施缺乏整体性与深度、教学支持资源建设及科学评价机制不完善等问题，亟待进一步解决。

尽管当前我国幼儿园STEAM教育仍处于探索阶段，但发展前景广阔。未来模式的演进将不止于形式模仿，而是呈现与儿童发展深度耦合的本土化、系统化、专业化构建之路。首先，需在本土教育文化的语境下、立足我国社会现实的教学模式创新和实证探索，避免完全效仿照搬国外模式，致力形成凸显我国教育特质、符合真实课堂环境的STEAM实施路径。其次，应重点关注STEAM教育教学评价的建构与发展，STEAM教育的评价应构建以发展为基本目标、尊重学习主体与个体差异的多元评价体系。评价目标上既兼顾学前教育的三维目标，也重视跨学科学习能力的培养：评价主体上，涵盖幼儿自评、同伴互评、教师评价与社会评价等多维度；评价方式上，可采用观察记录、作品分析、量表测评与竞赛展示等多种方法。最后，要加强STEAM教师培训，将教师专业发展置于重要位置，通过跨学科教研共同体建设、实践导向的专业研修及项目式学习设计培训等举措，有效提升教师的课程整合能力、项目指导能力和过程性评价能力，切实夯实STEAM教育高质量、可持续发展的专业人才基石。

STEAM教育在我国的真正落地，不仅需要理论层面的模式创新，更依赖实践层面的系统化推进与支持。未来需积极关注STEAM教育在不同学段、不同区域的落地路径与效果验证，尤其注重在真实课堂环境中检验教学模式的可行性与有效性，逐步形成具有本土特色的STEAM教育实践体系。

参考文献

[1] 高凤欣．STEAM理念视角下幼儿园科学领域活动设计的行动研究［D］．洛阳：洛阳师范学院，2020.
[2] 中华人民共和国教育部．3—6岁儿童学习与发展指南：2012年版［S］．北京：北京师范大学出版社，2012.
[3] 郭俊．基于STEAM理念提升中班幼儿科学探究能力的实践探索［D］．长春：吉林外国语大学，2025.
[4] 王丽娟．浅析建构主义理论在学前教育中的运用［J］．当代家庭教育，2020（3）：35.
[5] 陈佳敏．情境创设激发科学思维——基于情境认知与学习理论的研究［J］．中国教师，2025（5）：38–41.
[6] 廖文静．基于多元智能理论的学前教育课程设计与实践研究［N］．科学导报，2025–04–24（B03）.
[7] 叶荔辉．基于STEM教育理念的PBL教学模式设计与实践研究［J］．电化教育研究，2022，43（2）：95–101.
[8] 孙海鸥．STEM理念下项目式小学科学教学模式研究［D］．青岛：青岛大学，2021.
[9] 彭杜宏，苏蕙．“如何向大自然学习”STEAM仿生项目探究设计［J］．早期教育，2024（Z4）：69–74.
[10] 吴昭，苗冬玲，闫寒冰．设计思维理念下的STEM课程设计分析及启示——以斯坦福大学设计学院REDlab STEM课程为例［J］．上海教育科研，2021（6）：71–76.
[11] Ata–Akt ü rk A．“Teacher，I know how to do it”：An engineering design–based STEM activity on the concepts of forces and floating/sinking for young problem solvers［J］．Science Activities，2023，60（1）：12–24.
[12] 金则名，李锐谦，刘妍妍．基于5E教学模式下的STEAM教育活动设计研究——以中班幼儿科学活动《浮桥》为例［J］．黑龙江教师发展学院学报，2023，42（3）：129–132.
[13] 蔡佳佳．基于STEM教育理念下6E教学模式的实践——以《学前心理学》为例［J］．陕西学前师范学院学报，2020，36（3）：77–83.
[14] 李红平，高攀．基于翻转课堂的中学STEM教育模式研究［J］．软件导刊（教育技术），2019，18（1）：49–52.
[15] 朱立伟．基于“5C”模式的STEM教学活动设计［J］．教育信息技术，2018（9）：19–21.
[16] Leung W M V．STEM education in early years：Challenges and opportunities in changing teachers’ pedagogical strategies［J］．Education Sciences，2023，13（5）：490.
[17] 叶开婷．我国STEAM教育研究现状及发展趋势分析［J］．中国多媒体与网络教学学报（下旬刊），2023（10）：23–25，28.

Research on the STEAM Teaching Model and Practical Pathways in Kindergartens from an Interdisciplinary Integration Perspective

Miao Lu

Suzhou University of Science and Technology, Suzhou

Abstract: As STEAM education gradually penetrates into the practice of preschool education, its effective implementation path has evolved into a core issue at present. This paper systematically reviews the mainstream STEAM teaching models at home and abroad, including Project-Based Learning or Problem-Based Learning (PBL), Design-Based Learning (DBL), and the 5E/6E inquiry model, and distills their core characteristics of interdisciplinarity, contextuality, experientiality, collaboration, and artistry. The research further analyzes the key challenges faced in current practice, such as insufficient professional capabilities of teachers, lack of systematic course implementation, lagging supportive resources and scientific evaluation mechanisms, and on this basis, offers prospects for future development.

Key words: STEAM education; Kindergarten; Teaching model; Practical challenges