

新课程改革导向下大班科学教育探究活动 跨学科融合实践

尚梦菲

上海济光职业技术学院

摘要: 在新课程改革强调核心素养培养的背景下, 大班科学教育的跨学科融合成为提升幼儿综合能力的重要途径。本文基于《3-6岁儿童学习与发展指南》的核心理念, 结合大班幼儿具体形象思维为主的认知特点, 分析当前幼儿园科学教育中单一学科模式、主题活动浅层整合等现状问题, 从生命科学、物质科学领域的跨学科主题设计、多学科方法整合、活动组织策略(主题网络建构、项目式学习、家园共育)等方面提出实践路径, 并构建涵盖幼儿发展、活动设计、教师能力的三维评价体系。研究表明, 系统性跨学科融合可有效促进幼儿科学素养与创新思维的协同发展, 为幼儿园科学教育改革提供理论与实践参考。

关键词: 新课程标准; 大班科学教育; 跨学科融合; 科学探究

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2025.09.020

引言

随着《幼儿园教育指导纲要(试行)》与《3-6岁儿童学习与发展指南》的深入实施, 传统以学科知识为中心的幼儿园科学教育模式已难以满足幼儿核心素养发展需求。当前, 幼儿科学教育面临学科割裂、探究深度不足、教师跨学科能力局限等现实问题, 而跨学科融合作为整合知识、培养综合能力的有效路径, 逐渐成为教育改革的焦点。大班幼儿(5-6岁)正处于从具体形象思维向抽象逻辑思维过渡的关键期, 其认知具有整体性、情境性特点, 亟需通过跨领域经验整合构建对科学现象的深层理解^[1]。例如在“植物生长”“水的特性”等主题探究中, 幼儿不仅需要观察科学现象, 还需通过数学测量、艺术表达、社会实践等多元路径深化认知。在此背景下, 如何基于新课程改革导向, 构建符合幼儿认知规律的跨学科科学探究活动体系, 成为幼儿园教育实践的重要课题。

一、大班科学教育探究活动跨学科融合的实践现状

(一) 跨学科融合的现存问题

1. 学科知识整合的深度不足

教师在设计活动时, 容易将跨学科融合等同于不同领域活动的简单拼凑, 缺乏对科学概念与其他学科知识内在逻辑的深入挖掘。例如, 在“声音的产生”探究中, 虽然融入了音乐领域的乐器演奏(艺术), 但未能引导幼儿从声学原理(科学)的角度分析乐器发声的差异, 导致学科融合仅停留在形式层面。

2. 活动设计的系统性与连贯性欠缺

跨学科探究活动需要围绕核心问题进行长周期、递进式的设计, 但实际教学中往往存在“一课一主题”的零散化现象。例如, “动物的生存环境”主题活动中, 不同领域的活动(科学观察动物栖息地、社会讨论保护动物)之间缺乏逻辑衔接, 幼儿难以在持续的探究中构建完整的知识体系。

3. 教师跨学科教学能力的局限性

教师的学科知识储备和课程设计能力是制约跨学科融合的关键因素。部分教师对科学领域之外的学科核心经验把握不准确, 在整合活动中容易出现“偏离科学本质”或“学科知识错误”的问题。例如, 在“地球的运动”主题中, 教师试图融合数学领域的空间方位概念, 但因对地球公转与自转的科学原理理解不深, 导致活动设计出现逻辑混乱。

(二) 影响跨学科融合的关键因素

1. 课程目标的学科割裂问题

传统的课程目标体系将科学、语言、艺术等领域割裂开来, 教师在制定活动目标时往往优先关注单一领域的发展指标, 忽视跨学科能力的培养。例如, 科学活动的目标多聚焦于“认识生命科学/物质科学/生态与环境科学领域的科学现象”, 而较少涉及“运用数学方法记录数据”“通过艺术形式表达探究结果”等跨学科目标。

2. 教学资源的跨领域整合难度

跨学科探究需要丰富的教学资源支撑, 包括跨学科的教材、教具、多媒体素材等。然而目前幼儿园的科学教育资源大多按学科分类编写, 缺乏系统性的跨学科资源库^[2]。教师在设计活动时, 需要花费大量时间自主整合资源, 如为“岩石的种类”主题寻找与地质地貌(科学)、岩石绘画(艺术)、岩石称重(数学)相关的素材, 这无疑增加了教学实施的难度。

3. 评价体系的综合性缺失

现行的评价体系多以单一学科的标准衡量幼儿的学习成果, 缺乏对跨学科能力的关注。例如, 在科学活动评价中, 教师更注重幼儿对科学知识的掌握情况, 而较少评价其在活动中表现出的语言表达能力、合作交流能力等跨学科素养, 导致跨学科融合的教育导向难以通过评价机制得到有效落实。

二、大班科学教育探究活动跨学科融合的实践路径

(一) 基于核心科学概念的跨学科主题设计

1. 生命科学领域：以“植物生长”为例的跨学科主题

第一，科学探究，植物的生长周期与环境关系。通过种植实验，引导幼儿观察种子发芽、幼苗生长、开花结果的全过程，记录植物生长所需的阳光、水分、土壤等环境因素。例如，设置对比实验：将两株相同的植物分别放置在光照充足和阴暗的环境中，观察其生长差异，帮助幼儿理解植物与环境的依存关系。第二，数学融合，测量植物生长数据的统计与记录运用数学中的测量、统计方法，引导幼儿用直尺测量植物的高度，用图表记录每周的生长数据（如绘制“植物高度变化折线图”），并通过比较、分析数据，发现植物生长的规律。第三，艺术表达，植物形态的绘画与手工制作结合艺术领域的造型表现，组织幼儿用水彩画描绘植物的花朵、叶子，用黏土制作植物的根茎结构，通过艺术创作加深对植物形态特征的认知，同时培养幼儿的审美能力和创造力。

2. 物质科学领域：以“水的特性”为例的跨学科主题

第一，科学实验：水的三态变化探究。通过“冰融化成水”“水蒸发成水蒸气”等小实验，引导幼儿观察水在不同温度下的形态变化，理解固态、液态、气态之间的转化关系。例如，让幼儿将冰块放入透明容器中，观察冰块逐渐融化成水的过程，并记录温度变化数据。第二，语言表达：水的用途与环保故事创编。结合语言领域的表达与交流，组织幼儿分享“水在生活中的用途”，并以“保护水资源”为主题创编故事^[3]。比如鼓励幼儿想象“如果地球上没有水，世界会变成什么样”，通过故事讲述增强幼儿的环保意识和语言表达能力。第三，社会认知：水资源分布与节约意识培养。引入社会领域的认知内容，通过地图展示全球水资源的分布情况，让幼儿了解淡水资源的稀缺性。组织“节水小卫士”实践活动，如观察家庭用水情况、设计节水标志、制定班级节水计划等，将科学认知转化为社会责任感。

(二) 多学科方法的整合应用

1. 观察记录法在科学与语言领域的结合

第一，科学观察：动植物特征的细致记录在“昆虫世界”主题活动中，引导幼儿用放大镜观察蚂蚁、蝴蝶等昆虫的身体结构，并用简单的符号、图画记录观察结果（如绘制“昆虫身体部位示意图”），培养幼儿的科学观察能力和细致入微的探究态度。第二，语言表达：观察日记的讲述与分享将观察记录转化为语言表达的素材，鼓励幼儿每天用简短的句子描述观察到的昆虫变化（如“今天看到蚂蚁搬了一颗米粒”），并在集体活动中分享观察日记，锻炼其语言组织能力和逻辑表达能力。

2. 实验操作法在科学与数学领域的结合

第一，科学实验：不同材料的沉浮实验在“物体的沉浮”探究中，提供木块、铁块、塑料瓶等多种材料，

让幼儿通过实验操作发现物体沉浮的规律。例如，猜测“哪些材料会浮在水面上”，并通过实验验证猜想，培养幼儿的科学探究能力和实证意识。第二，数学统计：实验结果的图表制作与分析。引导幼儿用统计表记录实验结果（如“沉浮材料记录表”），统计浮起和沉下的材料数量，并尝试用柱状图或饼图呈现统计结果。通过数学工具的应用，帮助幼儿理解实验数据的意义，提升数据分析能力和数学思维。

3. 情境模拟法在科学与社会领域的结合

第一，科学认知：生态系统的基本概念。通过图片、视频介绍森林、海洋等生态系统的组成（生产者、消费者、分解者），让幼儿理解生物与环境之间的相互关系。例如，讲解“大树为小鸟提供栖息地，小鸟帮助大树传播种子”的共生现象，渗透生态平衡的科学概念。第二，社会体验：“环保小卫士”角色模拟活动。创设“环境污染与治理”的模拟情境，让幼儿分别扮演工厂工人、环卫工人、环保志愿者等角色，通过角色扮演体验环境污染的危害和治理的重要性。例如，“工厂工人”模拟排放污水导致鱼类死亡，“环保志愿者”通过净化污水、种植水草等方式改善生态环境，引导幼儿在实践中形成环保行为习惯和社会责任感。

(三) 跨学科融合的活动组织策略

1. 主题网络建构法

一方面，核心科学问题的发散式拓展。以核心科学问题为中心，通过头脑风暴法拓展相关的学科领域和探究内容，形成主题网络。例如，以“光的奥秘”为核心问题，可发散出“光的来源（科学）”“光影游戏（艺术）”“影子的测量（数学）”“太阳能的利用（社会）”等分支内容，构建多学科关联的探究网络。

另一方面，学科关联节点的可视化呈现^[4]。将主题网络以思维导图、概念图等形式可视化，帮助教师清晰把握各学科内容之间的逻辑关系，确保活动设计的系统性和连贯性。例如，在“风的形成”主题网络中，用箭头标注科学（空气流动原理）与数学（风速测量）、艺术（风力发电机模型制作）、社会（风能的应用）之间的关联节点，为跨学科活动的设计提供清晰的框架。

2. 项目式学习模式

一方面，长周期探究项目的设计与实施。选择具有探究价值的科学主题，设计持续2-4周的项目式学习活动。例如，“校园生态探秘”项目，第一周引导幼儿观察校园内的动植物（科学），第二周用数学方法统计生物种类和数量，第三周通过艺术创作呈现校园生态（如绘制“校园生物地图”），第四周开展“保护校园生态”的宣传活动（社会）。通过长周期的探究，让幼儿在真实情境中综合运用多学科知识解决实际问题。

另一方面，多学科知识的渐进式整合。根据幼儿的认知发展水平，分阶段渗透不同学科的知识与方法。在项目初期，以科学观察和记录为主（如记录动植物的名称、特征）；中期引入数学统计、艺术表达等内容（如制作

生物数量统计表、绘制生态手抄报)；后期聚焦社会应用(如提出校园生态保护建议)，实现多学科知识的螺旋式上升和深度整合。

3. 家园共育机制

第一，家庭科学探索活动的跨学科延伸。设计“家庭科学小任务”，引导家长与幼儿共同开展跨学科的探究活动。例如，“厨房中的科学”任务：让幼儿观察食盐溶解现象(科学)，记录溶解时间和水量(数学)，并用绘画形式描述实验过程(艺术)，家长协助拍摄实验视频，在班级群分享交流，实现科学教育从幼儿园到家庭的延伸。

第二，亲子合作项目的学科融合设计。组织“亲子科学节”等活动，设置跨学科的合作项目。如“环保小发明”比赛：幼儿与家长利用废旧材料制作环保装置(如用塑料瓶制作“自动浇花器”)，其中涉及力学原理(科学)、材料选择(技术)、外观设计(艺术)、成本核算(数学)等多学科知识，通过亲子合作培养幼儿的创新能力和综合素养。

三、大班科学教育探究活动跨学科融合的评价体系

(一) 幼儿发展评价表

表1 幼儿发展评价表

评价维度	具体指标	评估方式
科学素养	1. 观察能力：能否细致描述科学现象(如植物叶片变化) 2. 提问能力：是否主动提出科学相关问题 3. 实验操作：能否规范使用工具完成实验	观察记录、活动过程录像分析
跨学科能力	1. 知识迁移：能否将科学知识应用于其他领域(如用沉浮原理解释艺术现象) 2. 综合表达：能否用语言、绘画等多元形式呈现探究结果 3. 问题解决：能否运用多学科知识解决实际问题(如水资源保护方案)	作品分析、情境模拟任务完成度评估

(二) 活动设计评价表

表2 活动设计评价表

评价维度	具体指标	评估方式
学科融合度	1. 知识关联：科学概念与其他学科整合是否有逻辑(如声学与乐器发声) 2. 领域数量：是否融合≥3个学科领域且内容相互支撑	活动方案文本分析、学科关联图谱审核
目标达成度	1. 科学目标：幼儿是否理解核心概念(如水的三态变化) 2. 跨学科目标：幼儿是否展现综合能力(如生态主题中表达环保意识)	幼儿访谈、能力测评表统计
过程有效性	1. 参与度：主动探究时间占比≥60% 2. 学习深度：能否提出假设、反思探究过程	活动时长记录、幼儿思维轨迹分析

(三) 教师发展评价表

表3 教师发展评价表

评价维度	具体指标	评估方式
跨学科知识储备	1. 学科整合能力：能否合理关联科学与其他领域知识(如地球运动与数学、艺术)	教案设计评审、跨学科知识问答
活动设计能力	1. 主题创新性：是否选取有探究价值的主题并运用新颖策略(如“科学+戏剧”模式)	活动案例集评阅、同行评议
临场指导能力	1. 问题引导：能否提出跨学科导向问题(如蚂蚁搬家关联科学与社会领域)	课堂观察记录、教师反思日志分析

结语

跨学科融合是新课程改革背景下大班科学教育的重要发展方向，其实践路径需要基于幼儿的认知规律，围绕核心科学概念构建多学科整合的探究体系，通过主题设计、方法整合和组织策略的创新，实现科学素养与跨学科能力的协同发展。同时，建立多元化的评价体系，从幼儿发展、活动设计、教师成长三个维度保障跨学科融合的有效实施。未来的研究需进一步探索数字化资源在跨学科探究中的应用，以及园本课程体系的系统性构建，为幼儿的全面发展提供更丰富的教育支持。

参考文献

[1] 周毓. 跨学科视域下幼儿科学活动的设计与实施——以科学活动“探秘薄荷”为例[J]. 理科爱好者, 2025, (01): 240-242.
 [2] 高美艳. 科学教育理念背景下的幼小衔接实践[J]. 小学科学, 2024, (08): 106-108.
 [3] 周羿. STEAM教育理念下幼儿园科学教育的实践探究[J]. 智力, 2024, (02): 92-95.
 [4] 张莉. STEM课程理念下幼儿园大班科学领域活动设计与实施的行动研究[D]. 华中师范大学, 2023.