

幼儿科学教育中融入数学元素的可行性与实施策略

贞 婷

新疆省巴音郭楞蒙古自治州库尔勒市恰尔巴格乡中心幼儿园，中国·新疆 巴州 841000

【摘要】跨学科整合是当前教育领域研究的热点话题，为进一步推动跨学科整合进程，提高幼儿教育品质。文章从幼儿数学认知基础、学科内容交叉性、政策支持及教师能力四方面进行了充分的论证，证明在科学中融入数学元素具有可行性。基于此，提出在科学提问中渗透数学思维引导幼儿深度观察，在科学探索中使用数学工具实现量化分析，在观察记录中强化数学表达提升表达能力，在探究总结中引导数学概括培养幼儿归纳推理等对策，希望为科学教育与数学的有机融合提供了系统化方案。

【关键词】跨学科整合；幼儿教育；科学教育；数学元素

引言

《3-6岁儿童学习与发展指南》明确指出，幼儿的学习是以直接经验为基础，在游戏和日常生活中进行的。这一阶段的教育应注重各领域内容的相互渗透和整合，支持幼儿通过多感官参与、亲身体验和实际操作来探索周围世界，获得整体性发展^[1]。因此，打破传统学科界限，实施跨领域的融合教育，是顺应幼儿认知规律和学习特点的必然要求。科学教育和数学教育作为幼儿教育的重要领域，两者之间天然存在着紧密的内在联系。科学探究可为幼儿提供建立数学语言的机会，数学语言又能帮助幼儿更清晰地理解科学现象，在科学教育中融入数学元素，对于两个学科的协同发展具有重要意义。

1 幼儿科学教育中融入数学元素的可行性

1.1 幼儿已初步具备数学基础

处于学龄前阶段的儿童在进入幼儿园后，数学认知能力已开始萌芽。他们在日常生活和游戏活动中，通过与环境互动，逐渐积累了对数、量、形、空间、时间等基本数学概念的认识。幼儿能够感知和区分物体的大小、多少、高矮、长短等明显差异，能够手口一致地点数一定数量的物体并说出总数，开始理解“数”的实际意义。他们能够按照物体的某一外部特征进行简单的分类和排序，理解基本的空间方位词汇，如上下、前后、里外，并初步感知时间的先后顺序。这些数学经验，为幼儿理解周围世界提供了重要的工具。幼儿在科学探索过程中，无论是观察动植物的特征、比较不同材料的属性、探索光影的变化，还是感

知天气的转换，都会不自觉地运用到这些数学知识。这种已初步发展的数学能力，构成了在科学教育中融入数学元素的重要基础，使这种融合具有内在的可能性。

1.2 科学与数学内容交叉重叠

幼儿科学探究的核心在于观察、描述和解释周围世界的现象，而这每一个过程都蕴含着丰富的数学元素。例如，在观察动植物时，幼儿需要比较大小、数量、形状；在描述天气变化时，会涉及温度高低、时间先后等概念；在探索物体运动时，会感知位置、方向和速度的差异。同样，数学中的内容，如数多少、长短、轻重等，无一不是理解科学世界不可或缺的语言。科学本身就包含着数量、空间、结构、关系和变化等数学属性，数学则为科学探究提供了精确描述、定量分析、逻辑推理和抽象概括的方法^[2]。因此，科学活动为数学概念的应用提供了有意义的情境，而数学则赋予科学观察与发现的功能。这种学科之间的内在联系，使幼儿科学教育中融入数学变得可行，能够让幼儿在科学探索中揭示事物本质，深化幼儿对客观世界理解。

1.3 跨学科整合拥有政策基础

我国《3-6岁儿童学习与发展指南》作为指导学前教育的纲领性文件，强调幼儿学习与发展的整体性，倡导“关注幼儿学习与发展的整体性”，要求“注重领域之间、目标之间的相互渗透和整合”，避免“片面追求某一方面或几方面的发展”^[3]。《幼儿园教育指导纲要（试行）》也明确指出，“各领域的内容要有机联系，相互渗透”，“教育活动

内容的组织应充分考虑幼儿的学习特点和认识规律，各领域的内容要有机联系，相互渗透，注重综合性、趣味性、活动性”^[4]。这些要求明确否定了学科割裂的传统做法，积极倡导打破领域界限，进行有机融合。因此，在科学教育中融入数学元素，不仅是遵循幼儿认知规律的内在要求，还是贯彻落实国家学前教育政策导向、践行整体教育观、提升教育质量的必然选择，拥有坚实的政策基础。

1. 4教师具备跨领域教学能力

教师在实践中，已逐步发展出实施跨领域教学的必要素养，为在科学教育中融入数学元素提供了能力保障。在日常教学实践中，教师经常设计并实施以主题或项目为核心的活动，这类活动要求打破学科界限，综合运用多领域知识和方法解决问题。例如，本校开展过“秋天的树叶”主题活动，在活动中教师引导幼儿观察树叶，同时比较树叶的大小形状、按颜色或形状分类、记录不同种类树叶的数量。这种主题教学实践，使教师积累了大量设计和实施跨学科融合的经验，教师熟悉幼儿在科学探索中可能出现的数学问题，并能适时提供引导和支持。同时，教师普遍具备观察解读幼儿行为、鼓励幼儿表达的教学技能，这些能力是在科学活动中引入数学元素的关键。

2 幼儿科学教育中融入数学元素的实施策略

2.1 在科学提问中渗透数学思维

科学探究始于问题。在幼儿科学教育中，设计提问是激发幼儿好奇心、引导幼儿探究的关键。教师有意识地在科学提问中融入数学思维，能够引导幼儿超越对现象的简单观察与描述，运用数学的眼光去更精确地观察、比较、测量和解释科学现象。这能使幼儿自然而然地在真实的探究情境中运用已有的数学经验，将抽象的数学概念与具体的科学现象建立有意义的联系。通过这种方式，不仅可以深化幼儿对科学概念的理解，还赋予了数学学习的实际意义。

以观察豆苗生长探究活动为例，教师可以这样设计提问：将简单的观察性问题“看看豆苗有什么变化？”转化为更具数学导向的问题：“比比看，这棵豆苗和那棵豆苗，哪棵长得更高？你觉得它高了多少？”“数一数，豆苗今天新长出了几片小叶子？”“给豆苗量一量身高的变化吧，看看它这周长了多高？”这些提问引导幼儿运用

比较、计数、测量、记录等数学思维和方法，更具体、更量化地理解植物生长这一科学现象。通过这样的提问，幼儿不仅观察到了“豆苗在长高”这一现象，还能运用数学工具去描述“长了多少”“怎么长的”“长速是否有变化”，促使幼儿在探究过程中主动观察、描述、记录和分析，不仅深化了科学探究的深度，也让数学学习变得生动而有意义。

2.2 在科学探索中使用数学工具

在幼儿科学教育中，引导幼儿使用直观的数学工具参与探索，是实现数学元素有效融入的关键。这可以将抽象的数学概念转化为幼儿可以操作、观察和记录的具体手段，服务于科学问题的解读。通过使用数学工具，幼儿能够对科学现象进行具体的理解，使幼儿在真实的科学情境中应用数学技能，深刻体会到数学是描述世界、量化现象、发现规律的有力助手，从而增强对数学实用性的理解，同时提升科学探究的严谨性，培养其初步的实证思维。

以探索磁铁特性科学小活动为例，教师可以设计活动引导幼儿探索“哪些物品能被磁铁吸引？”在幼儿探索过程中，教师可以提供数学工具深化探究。1. 提供计数工具，请幼儿分别数一数“能被磁铁吸引的物品”和“不能被磁铁吸引的物品”各有多少个。2. 提供测量工具，引导幼儿探究磁力大小：“试试看，磁铁隔着几层纸还能吸起回形针？”3. 提供分类板，鼓励幼儿将探索过的物品按“能被吸引”和“不能被吸引”分类摆放。这种在探索中引入数学工具的实质，是为幼儿科学观察和发现提供“量化”的脚手架，促使幼儿在动手操作中运用数学方法去探究，将科学与数学有机地统一。这不仅显著提升了科学活动的探究性，也使数学技能的学习变得生动、具体且富有目的性，有效促进了幼儿跨学科思维的发展。

2.3 在观察记录中强化数学表达

引导幼儿运用数学语言和符号进行记录，是深化科学理解的重要策略。其核心目的在于，促使幼儿尝试运用更精确的数学语言描述科学发现。一方面，这种观察促使幼儿在分析问题时，自然地运用计数、比较、测量等数学思维，将零散的经验转化为可量化、可比较、可分析的数据；另一方面，数学记录为幼儿回顾探究过程、发现规律、交流讨论提

供了清晰的依据，显著提升了幼儿科学表达的严谨性。这不仅帮助幼儿深入地把握科学现象，还使幼儿亲身体验到数学作为“记录与交流的科学语言”的价值。

以观察小蝌蚪身体变化活动为例，教师可以这样设计活动：首先，设计一张表格，纵列标注日期，横列列出关键观察点，如“有没有腿？”“有几条腿？”“尾巴还在吗？”“身体形状变化”等，幼儿在每次观察后，在对应日期和观察点的格子中，用数字记录腿的数量，用打钩/画圈符号标记“有/无”变化。然后，在墙上贴一张大坐标纸，横轴代表时间，纵轴代表蝌蚪/幼蛙的身体长度。每次测量后，幼儿在对应时间点的高度位置贴一个点，并用线连接起来。最后，引导幼儿记录不同发育阶段的个体数量变化。通过这样的记录，幼儿不仅直观地“看到”了蝌蚪变青蛙的过程，还能从数量变化中发现大部分蝌蚪发育的共性规律。记录表和图本身就成为幼儿讨论“什么时候长的腿”“哪只变得最快”尾巴是这既是对科学现象的理解过程，也是对数学概念的实际应用过程，极大地锻炼了幼儿运用数学语言描述世界的能力。

2.4 在探究总结中引导数学概括

科学探究总结是将零散的观察内容进行梳理与提炼，形成初步认识的关键步骤。在这一环节，教师要引导幼儿运用数学语言进行概括性总结，深化科学理解与数学应用融合。这可以使幼儿尝试基于探究信息，发现其中蕴含的简单规律或数量关系，从而形成良好的逻辑思维。这种引导不仅能够帮助幼儿深刻地把握科学现象的本质和规律，还使其在亲身体验中掌握数学规律，并将数学规律内化吸收，成为幼儿思维成长过程中的重要养分。

以探索物质溶于水活动为例，幼儿分别尝试了将等量的盐、糖、沙子加入等量水中，搅拌后观察，记录了哪些物质“消失了”，哪些“还在”，同时还记录了盐和糖完

全溶解所需的大致搅拌次数。在探究总结环节，教师可以引导幼儿结合这些现象应用数学语言进行概括。例如，“我们一共尝试了三种东西。数一数记录表，有多少种能完全消失在水里？有多少种不能？这说明了什么？”“看看记录表上盐和糖溶解需要的搅拌次数。哪种物质溶解得更快？你发现溶解快慢可能和什么有关？”通过这样基于数学信息的引导性提问，幼儿的总结就不再仅仅是“盐和糖会化掉，沙子不会”，而是能尝试概括出“不同物质溶解速度不一样”“溶解的量似乎和水多少有关”等认识。这极大地提升了幼儿科学总结的深度，使幼儿亲历从具体到抽象认识的过程。

3 结语

综上所述，幼儿科学教育与数学元素的融合具有坚实的理论基础、政策支持和实践可行性。文章提出的融合策略，能够有效打破学科界限，使幼儿在真实的科学探究中自然运用数学工具描述现象、分析数据、发现规律。这种融合不仅深化了幼儿科学认知的逻辑性，还赋予数学学习以实际意义，进一步促进了幼儿成长。未来教师应进一步聚焦信息技术赋能下的融合课堂，通过拓展教学资源促进二者深度融合，为幼儿提供高品质教育服务。

参考文献：

- [1] 陆映秋. 基于儿童本位的幼小科学衔接出版实践与创新方向 [J]. 出版参考, 2024, (09): 65-69.
- [2] 赖晓倩, 张娟娟. 美国SciMath-DLL STEM幼儿园教师培养模式引介及启示 [J]. 教育导刊, 2024, (05): 89-96.
- [3] 姜继为. 《3-6岁儿童学习与发展指南》千字文 [J]. 陕西学前师范学院学报, 2020, 36 (03): 130-132.
- [4] 林园. 试论《幼儿园教育指导纲要(试行)》的主体性教育思想 [J]. 南昌教育学院学报, 2011, 26 (09): 118-119.