

馆校协同的科学实践课程探索

仲雪

克拉玛依科技馆，新疆维吾尔自治区克拉玛依市，834000；

摘要：本研究探讨了馆校协同模式下科学实践课程的设计与实施策略。通过分析科技馆与学校协同开展科学教育的优势与挑战，提出了基于资源整合的课程开发框架。研究阐述了科学实践课程的设计原则、内容构建方法及多元化教学模式，并构建了过程性与结果性相结合的评价体系。针对实施过程中的资源配置、师资培养等问题提出了参考性质的方案。研究表明，馆校协同的科学实践课程能够有效提升学生的科学素养和实践能力，为创新科学教育模式提供了理论依据和实践参考。

关键词：馆校协同；科学实践课程；课程设计；科学教育

DOI：10.69979/3041-0673.26.01.095

在当前教育改革背景下，培养学生的科学素养和实践能力已成为重要教育目标。科技馆作为科普教育的重要场所，与学校系统教育形成优势互补。本研究立足于馆校协同视角，探索科学实践课程的创新模式。通过整合科技馆的展教资源和学校的教学体系，构建理论与实践相结合的科学教育新范式。研究重点探讨科普教育活动主题设定、活动策划、实施及参与者效果反馈，旨在为提升科学教育质量提供新思路。该研究对促进科普资源与学校教育的深度融合，激发少年儿童科学兴趣，培养创新型人才，具有重要的理论和实践意义。

1 馆校协同科学实践课程的概述

1.1 馆校协同的概念与意义

馆校协同是指科技馆等科普场馆与学校之间建立合作关系，整合双方的资源和优势，共同开展教育教学活动。科技馆作为社会科普的重要场所，拥有丰富的展品、先进的实验设备和专业的科普人才。学校则具有系统的教育教学体系和稳定的学生群体。通过馆校协同，能够将科技馆的科普资源引入学校课堂，同时让学生走进科技馆进行实地学习和实践，实现资源共享、优势互补^[1]。这种协同模式有助于拓宽学生的科学视野，培养学生的创新精神和实践能力，推动科学教育的发展。

1.2 科学实践课程的特点与目标

科学实践课程强调学生的亲身参与和实践操作，通过让学生在实践发现问题、解决问题，培养学生的科学思维和实践能力。其特点包括实践性、探究性、综合性和趣味性。科学实践课程的目标是让学生掌握基本的科学知识和技能，了解科学研究的方法和过程，培养学生的科学态度和价值观，提高学生的科学素养和综合能力。

2 馆校协同科学实践课程的设计原则与目标

2.1 设计原则

馆校协同科学实践课程的设计应遵循以下原则。一是科学性原则，课程内容要符合科学知识的逻辑体系和学生的认知规律，确保课程的科学性和准确性。二是实践性原则，课程要注重学生的实践操作，让学生在实践中学习和成长。三是趣味性原则，科技馆应充分发挥场馆资源优势，通过开展形式多样的科普活动来激发学生兴趣。具体可设计互动性强的科学实验秀、科普剧表演、科学小制作等实践项目，将抽象的科学原理转化为直观有趣的体验活动，激发学生的学习兴趣 and 积极性。四是适应性原则，课程要根据学生的年龄特点和知识水平进行设计，具有针对性和适应性。

2.2 设计目标

课程设计目标应明确具体，可分为知识与技能目标、过程与方法目标、情感态度与价值观目标。知识与技能目标是让学生掌握相关的科学知识和技能，如科学概念、实验操作技能等^[2]。过程与方法目标是培养学生的科学探究能力和思维能力，让学生学会运用科学方法解决问题。情感态度与价值观目标是激发学生对科学的兴趣和热爱，培养学生的科学精神和社会责任感。

3 馆校协同科学实践课程的内容构建

3.1 基于科技馆资源的课程内容选择

科技馆拥有丰富的展品和科普资源，为科学实践课程的内容构建提供了丰富的素材。在选择课程内容时，应根据课程目标和学生的实际情况，从科技馆的展品、实验项目和科普活动中选取合适的内容。例如，可以选取与物理、化学、生物等学科相关的展品进行深入探究，设计相关的实验和实践活动。同时，还可以结合科技馆的临时展览和科普讲座，丰富课程内容。

3.2 课程内容的组织与编排

课程内容的组织与编排应遵循学生的认知规律和科学知识的逻辑体系。可以按照主题式、项目式或模块式进行组织。主题式组织是围绕一个特定的科学主题,将相关的知识和实践活动进行整合。项目式组织是让学生以项目为载体,开展一系列的实践活动,完成项目任务。模块式组织是将课程内容分为不同的模块,每个模块包含不同的知识点和实践活动。在编排课程内容时,要注意由浅入深、循序渐进,合理安排实践活动的难度和顺序。

4 馆校协同科学实践课程的教学方法

4.1 探究式教学法

探究式教学法是指教师引导学生通过自主探究和合作探究的方式,发现问题、提出假设、设计实验、收集数据、分析数据并得出结论。在科学实践课程中,探究式教学法能够让学生亲身体验科学研究的过程,培养学生的探究能力和创新思维。例如,在讲解某个科学现象时,教师可以先提出问题,让学生自主思考并提出假设,然后通过实验验证假设,最后得出结论^[3]。

4.2 项目式学习法

项目式学习法是指学生以项目为导向,在教师的指导下,自主完成学习任务的学习方法。在科学实践课程中,项目式学习法可以让学生将所学的科学知识和技能应用到实际项目中,提高学生的实践能力和解决问题的能力。例如,教师可以设计一个关于环境保护的项目,让学生分组完成项目方案的设计、数据的收集和分析、项目的实施和评估等任务。

4.3 体验式教学法

体验式教学法是指让学生通过亲身参与和体验,获得直接的经验 and 感受的教学方法。在科学实践课程中,体验式教学法可以让学生走进科技馆,亲身体验各种科学实验和展品,感受科学的魅力。例如,学生可以在科技馆的互动展区进行实验操作,观察科学现象,与展品进行互动,从而加深对科学知识的理解和掌握。

5 馆校协同科学实践课程的评价体系

5.1 评价的目的与原则

评价的目的是了解学生的学习情况和课程的实施效果,为课程的改进和教学方法的调整提供依据。评价应遵循全面性、客观性、过程性和发展性原则。全面性是指评价要涵盖学生的知识掌握、技能提高、思维发展、情感态度等多个方面。客观性是指评价要以事实为依据,避免主观偏见。过程性是指评价要关注学生的学习过程,而不仅仅是学习结果。发展性是指评价要注重学生的个体差异和发展潜力,促进学生的全面发展。

5.2 评价的内容与方法

评价的内容包括学生的学习态度、学习过程和学习结果。学习态度主要评价学生的学习兴趣、参与度和合作精神等。学习过程主要评价学生在实践活动中的表现,如实验操作能力、问题解决能力、团队协作能力等。学习结果主要评价学生对科学知识的掌握程度和应用能力。评价方法可以采用多元化的方式,如教师评价、学生自评、学生互评、作品评价等。

6 馆校协同科学实践课程实施中的问题与对策

6.1 实施过程中的主要问题

6.1.1 资源协同配置问题

馆校协同实践中,资源配置存在结构性矛盾。科技馆的展教资源与学校的教学需求在时间安排、使用方式上存在差异。科技馆的开放时间 with 学校教学时段不完全匹配,展品资源难以与学校课程进度同步。此外,双方在人力资源配置上也存在协调困难,科技馆的科普人员与学校教师的工作重点和评价标准不尽相同,影响了协同效果。

6.1.2 课程开发与实施困境

科学实践课程的开发面临专业性与普适性的平衡难题。一方面,课程设计需要保持科学严谨性,确保知识准确;另一方面,又要考虑学生的接受能力,保证课程趣味性。在实施过程中,活动场地限制、设备器材不足等问题也制约了课程效果的发挥。特别是针对不同年龄段学生的差异化教学设计,对教师的专业能力提出了更高要求。

6.1.3 师资队伍建设不足

当前,具备跨学科背景和实践教学能力的复合型教师较为缺乏。多数学校教师缺乏系统的科学实践教学培训,科技馆科普人员的教育学、心理学知识储备也有待加强。这种专业能力的结构性缺失,导致课程实施过程中难以实现预期的教学目标。

6.1.4 评价机制有待完善

现有的评价方式偏重于结果性评价,对学习过程的关注不足。评价指标单一,缺乏对学生科学思维、实践能力等核心素养的考查。同时,评价主体以教师为主,学生的自评、互评机制尚未健全,影响了评价的全面性和客观性^[4]。

6.2 优化发展的对策建议

6.2.1 构建资源共享平台

建议建立馆校资源协同管理平台,实现资源的数字化共享。通过线上预约系统,优化资源配置效率。成立馆校联合教研组,定期召开教研及现场交流会议,共同制定资源使用计划。建立资源共享激励机制,鼓励双方

人员积极参与资源开发与利用。

6.2.2 完善课程开发体系

组建跨学科课程研发团队,整合科技馆专业人员和学校教师的优势。建立课程开发标准,确保科学性与教育性的统一。实施课程分级制度,针对不同学段学生特点设计差异化内容。建立课程实施反馈机制,定期收集师生意见,持续优化活动方案和内容。

6.2.3 加强师资协同培养

开展馆校教师双向交流计划,促进专业互补。定期组织科学实践教学能力提升培训。建立教师发展共同体,通过工作坊、案例研讨等形式分享教学经验。完善教师评价机制,将科学实践教学能力纳入考核体系。

6.2.4 健全多元评价体系

构建过程性与结果性相结合的评价框架。开发科学素养测评工具,全面评估学生的知识、能力与态度。建立学生成长档案,记录科学实践能力的发展轨迹^[5]。完善反馈机制,将评价结果用于教学改进。

7 案例分析:克拉玛依科技馆“小“科”蚪寻科迹”系列科普活动实践

克拉玛依科技馆与森香水岸幼儿园合作开展的“小科蚪寻科迹”系列科普活动,是馆校协同开展科学实践主题活动的典型案例。该系列活动以“电的奥秘”、“奇幻电磁世界”、“夏日科学游园会”和“科学童话镇之旅”为主题,通过四个阶段的活动设计,展现了馆校协同的科学实践活动特色。

在课程设计方面,活动充分体现了馆校协同的优势。科技馆与幼儿园通过多次教研会(2025年1月3日至5月30日)共同设计活动方案,将科技馆的展品资源与幼儿园的教学需求有机结合。如“奇幻电磁世界”活动将电磁科学知识 with 幼儿园第一课时的“电的奥秘”教学内容相衔接,通过科学秀、展品体验、亲子科学小制作等形式深化学习内容。

在教学方法上,活动采用了多元化的实践形式。“夏日科学游园会”设置了14个科学实验站,如“夏日绵绵冰”、“会跳舞的小蛇”等,让幼儿通过动手操作理解科学原理。“科学童话镇之旅”则创新性地采用任务驱动模式,通过寻找拼图碎片、解救“守护者”等游戏化设计,激发幼儿的探究兴趣。

活动评价注重过程性和多元性。通过观察记录幼儿的参与度、互动问答表现以及作品完成情况等多维度评估学习效果。数据显示,四期活动参与人数从最初的40人增长至450人,反映出活动受到师生家长的广泛认可。

该案例的成功实践表明,馆校协同的科学实践课程能够有效整合双方资源,创新教学形式,提升科学教育效果。通过系统化的活动设计和持续性的教研合作,科

技馆与学校可以共同开发出更多优质的科普教育资源,为幼儿科学素养的培养提供有力支持。

8 结论与展望

8.1 研究结论

通过对馆校协同科学实践课程的探索,我们可以得出以下结论。馆校协同是一种有效的科学教育模式,能够整合科技馆和学校的资源和优势,为学生提供丰富的科学实践体验。科学实践课程具有实践性、探究性、综合性和趣味性等特点,能够培养学生的科学素养和综合能力。在课程与活动设计、教学方法和评价体系等方面,需要遵循一定的原则和方法,以确保课程的质量和效果。同时,馆校协同科学实践课程在实施过程中也面临一些挑战,需要采取相应的应对策略。

8.2 未来展望

未来,馆校协同科学实践课程有着广阔的发展前景。随着科技的不断进步和教育理念的不断更新,馆校协同的模式将不断创新和完善。一方面,科技馆和学校将加强深度合作,共同开发更多优质的科学实践课程资源。另一方面,将利用现代信息技术,如虚拟现实、增强现实等,丰富科学实践课程的教学手段和形式,提高课程的趣味性和吸引力。同时,还要借鉴国内外先进的科学教育经验,推动我市科学启蒙教育的发展。

总之,馆校协同的科学实践课程是科学教育发展的重要方向,通过不断的探索和实践,将为培养具有创新精神和实践能力的高素质人才做出更大的贡献。

参考文献

- [1]曹健萍,陈铭箫.双减背景下科技馆科普研学教育活动创新策略研究——以中国杭州低碳科技馆为例[J].中国战略新兴产业,2025,(11):177-179.
- [2]刘晓阳.科技与语言的碰撞:青岛科技馆里的语文研学之旅[J].求学,2025,(06):52-54.
- [3]张志波,牛爱军,梁振民.基于地理核心素养培养的研学活动设计——以临沂市科技馆为例[J].新课程导学,2024,(25):70-73.
- [4]洪施懿,林曦,魏子涵.将科学概念融入科普研学活动的设计与开发——以青岛科技馆“海洋偷师记”研学活动为例[J].中国科技教育,2024,(03):14-19.
- [5]韩晋江.发挥场馆资源优势推动馆校协同育人——天津科技馆研学活动设计思路[J].中国科技教育,2024,(03):29-31.

作者简介:仲雪(1991.01—),性别:女,民族:汉,籍贯:江苏,学历:大学本科,职称:中级,研究方向:科技馆馆校协同教育模式与实践探究。