

论创新型小学科学教师的发展策略

余 快¹, 邓 炼²

¹ 赤壁市第二实验小学 湖北赤壁

² 赤壁市实验小学（车站校区） 湖北赤壁

【摘要】义务教育小学阶段的科学课程在提升国民科学素养、培养创新型人才、推动技术进步等多个维度起到基础性作用。结合中国教育部及其他部门于 2023 年发布的指导性建意见，培养创新型小学科学教师已成为小学科学教育改革的核心任务。本文探讨了发展创新型小学科学教师的策略，强调在教学中融入先进的教学法、整合信息技术和注重学生实验操作以激发学生对科学知识的兴趣。基于文献分析与教师访谈，本研究归纳出创新型科学教师区别于传统教育工作者核心能力要求，包括利用 AI 工具制定个性化教学计划、运用 VR 技术揭示复杂概念，以及采用数据驱动的反馈机制进行反思性教学实践。本文还阐明了创新型科学教师职后发展的策略，包括构建专业学习共同体（PLC）、基于名师指导、实践驱动的培训项目以及构建动态评估系统。通过这些策略旨在支持教师持续的专业成长，促进教育教学创新，以适应新时代教育的需求。

【关键词】创新教学；小学科学；发展策略

【基金项目】2023 年湖北省人文社科重点研究基地农村教育与文化发展研究中心专项计划项目：新时代小学科学创新性教师的培养与转换策略研究（项目编号：23njwzx31）

【收稿日期】2025 年 6 月 1 日

【出刊日期】2025 年 7 月 3 日

【DOI】10.12208/j.ije.20250244

On the development strategies for innovative primary school science teachers

Kuai Yu¹, Lian Deng²

¹Chibi No. 2 Experimental Primary School, Chibi, Hubei

²Chibi Experimental Primary School (Station Campus), Chibi, Hubei

【Abstract】 The science curriculum at the elementary education stage plays a fundamental role in enhancing national scientific literacy, cultivating innovative talents, promoting technological advancement, and strengthening the country's competitiveness in cutting-edge technology. In light of the guiding opinions issued by the Ministry of Education and other departments in China in 2023, the cultivation of innovative elementary science teachers has become a core task in the reform of elementary science education. This paper explores strategies for developing innovative elementary science teachers, emphasizing the integration of advanced teaching methods, the incorporation of information technology, and a focus on student experimental practices to stimulate interest in scientific knowledge. The author accurately identifies the distinct requirements for innovative science teachers as compared to traditional educators, which include utilizing AI tools to formulate personalized teaching plans, employing VR technology to elucidate complex concepts, and adopting data-driven feedback mechanisms for reflective teaching practices. Furthermore, this paper elucidates strategies for the professional development of innovative science teachers, including the establishment of Professional Learning Communities (PLCs), training programs driven by exemplary teachers and practical experience, as well as the development of dynamic assessment systems. Through these strategies, the aim is to support continuous professional growth for teachers and to promote educational innovation, thereby meeting the demands of contemporary elementary science education.

【Keywords】 Innovative teaching; Primary school science; Development strategies

中小学科学教育起到增强国民科学素质、培养创新人才、推动科技进步、提升国家综合竞争力等的基础性作用。2023年5月,教育部等十八部门发布《关于加强新时代中小学科学教育工作的意见》进一步明确了科学教育在中小学教育中的重要地位,为新时代小学科学教育的改革与发展指明了方向。在这一背景下,培养具备创新精神和创新能力的教师成为小学科学教育发展改革的重要任务,新时代教师创新教学能力的培养提出了新的要求和挑战。

小学阶段,科学课程是学生接触科学知识、激发好奇心、想象力、培养科学素养的起点,小学科学教师的创新能力在这一过程中起到不可缺少的作用。创新型教师通过设计探究式、项目式学习等创新教学方法,使学生更加积极主动地参与到科学课程学习中,从而激发他们的科学兴趣、提升动手实践能力并锻炼创造性思维^[1]。因此,创新型小学科学教师的发展,对提高学生科学素养、推动新时代科学教育改革,提升基础教育质量,具有重要的战略意义。

1 创新型小学科学教师的发展需求

创新型教师是指具有创新意识、创新精神、创新思维和创新能力的教师。创新型小学科学教师在具备传统教学能力的同时,还能在教学中引入新的教学方法和手段,激发学生的创造力和创新精神^[2]。特别是在信息技术时代,创新型小学科学教师能适应信息化、人工智能等新技术变革,有效开展教育教学,成为学生创新的指导者、协同者、陪伴者和激励者^[3]。

与传统教师发展的需求不同,创新型小学科学教师的发展,是基于激发学生的好奇心和想象力,以增强科学兴趣、创新意识和创新能力为目的而展开的,因而在教学过程中的理念、方式和运用工具等方面表现出较大的差异。总的来说,传统教师往往着眼于知识的传授,习惯性采用讲授式教学的方式,课堂互动模式较为刻板,教学工具以课件和教材为主,学生被动接受知识,目标主要是让学生掌握课本上的知识点并能正确完成练习题。而创新型教师则更注重发掘学生发现问题、解决问题的能力,将目光着眼于如何培养学生创新能力、合作思维的培养,擅长采用探究式、合作学习等多样化的教学方式,课堂互动性更强。这些差异,在教学过程的各个环节中,都有明显体现^[4]。

在备课阶段,创新型教师不仅可以利用AI技术深入分析教材,还可以使用智能化备课工具和数字资源来优化课程设计,结合大数据信息库分析不同班级的学生情况,进而精准制定个性化教学方案。这些新型信

息技术和工具的运用大幅提升了教师的备课效率,远超一般教师依赖纸质教材和教参的传统备课模式^[5]。

在授课阶段,创新型小学科学教师可以利用AR技术完善课堂内容,将抽象概念以具象的形式呈现,以此帮助学生更直观地理解晦涩难懂的知识。同时,AI技术的即时反馈功能能够实时监测学生的课堂表现和参与度,调整教学进程,做到因材施教。与传统教师主要扮演知识传授者的教学模式相比,创新型教师能更好的利用探究式、合作式教学等模式,鼓励学生通过互动和实验自主探索。通过这些新型教学模式,不仅能够提升学生的创新思维能力,同时可以培养学生的好奇心、求知欲以及对科学的热爱。

在教学评价与反思阶段,创新型教师能够依托大数据和AI技术,快速生成班级课堂报告和单一学生的个性化学习报告,迅速帮助教师总结每堂课的教学质量,了解学生的学习薄弱点,并针对性的提出改进建议。相比传统教师教学评价与反思主要集中于学生课堂练习、课后作业以及考试成绩评估,创新型教师的课后总结能更注重教学效果的分析和优化,突出新时代教育信息化和智能化特点。

2 创新型小学科学教师的发展目标

依据教育部等十八部门发布的《关于加强新时代中小学科学教育工作的意见》《全民科学素质行动规划纲要(2021—2035年)》和《小学教师专业标准(试行)》的要求,创新型小学科学教师的发展目标是:坚持以学生为本,因材施教,推进基于探究实践的科学教育,在培养学生的科学素养、激发科学好奇心和探索欲望、提高学生的科学探究精神、提升学生的合作探究能力和注重科学家精神的养成等方面,努力在孩子心中种下科学的种子,引导孩子编织当科学家的梦想。

2.1 培养学生的科学素养

创新型教师能够将新型技术和工具灵活运用于教学中,如虚拟实验室、模拟软件、AI互动系统等,帮助学生更直观、具体地理解科学概念和原理。这些技术使抽象的科学知识变得可视化,激发学生的理解和学习兴趣。例如,借助AR技术,学生可以身临其境地观察细胞结构或太阳系的运行,这比单纯的书本知识更有助于他们形成科学的思维方式和素养。此外,创新型教师注重跨学科融合,通过项目式学习让学生运用科学知识解决现实问题,增强他们对科学的实用性和相关性的认识,从而提升他们的科学素养。

2.2 激发科学好奇心和探索欲望

创新型教师通过新颖的教学方法,如探究式学习、

情境创设和项目驱动学习, 鼓励学生在实际情境中自主发现问题并提出假设, 激发他们对科学现象的好奇心。例如, 教师可以设计开放性问题或实验任务, 鼓励学生通过实验或数据分析找出答案。通过这些教学方式, 教师可以打破传统教学中以“给定知识”为核心的课堂结构, 引导学生主动去探索知识, 增强学生对科学知识的探索欲和求知欲^[6]。

2.3 提高学生科学探究精神

创新型小学科学教师通过运用项目学习的模式, 引导学生参与科学实验, 通过让学生提出假设、设计实验、收集数据、分析结果并得出结论, 体验科学探究的乐趣。这种方法不仅能够帮助学生掌握科学知识, 还能培养学生的科学思维和探究能力。此外, 创新型教师可以通过 AI 技术提供即时学情反馈, 诊断学生探究科学实验过程中的每个环节, 培养他们的批判性思维和逻辑推理能力, 涵养学生科学探究精神。

2.4 提升学生合作探究能力

在科学课堂中, 创新型教师能够利用学生参与小组实验的过程, 可以有针对性的指导学生在团队中扮演不同的身份进行合作探究。学生通过使用线上协作平台和虚拟实验工具, 可以做到在课堂之外与组员分享数据、讨论结果、共同解决问题。这种合作式学习的模式不仅培养了学生的团队合作能力, 还有效利用集体的智慧进行多角度思考, 提升了他们的合作探究能力。在小组实验过程中, 学生能够学会如何与他人交流、表达自己的观点和相互磨合共同达成目标, 这为他们将来解决复杂的问题和有效参与社会合作奠定了现实基础。

2.5 注重科学家精神的养成

创新型教师引导学生尊重证据、批判性思考、勇于提出不同观点, 形成勇于质疑和不断探索的科学精神^[7]。通过技术工具与实时数据反馈, 学生能够看到自己探索和实验的直接成果, 激励他们不断反思和优化探究过程。这样的教学环境为学生提供了更多的自主权和实验机会, 帮助他们培养坚持不懈的探究精神和开放的心态。

3 创新型小学科学教师的发展策略

3.1 创新型小学科学教师的发展内容

创新型小学科学教师的发展内容应围绕科学素养的提升、教学方法的创新以及信息技术的有效应用展开, 确保教师能够持续发展并适应快速变化的教育环境。

(1) 科学素养提升。科学素养是创新型科学教师的重要能力, 职后培训需要定期更新教师的科学知识, 特别是在现代科学发展日新月异的背景下。例如, 培训

可以聚焦最新的科学发现、应用技术以及未来发展趋势, 确保教师能够将这些新知带入课堂。此外, 教师还需要加强实验技能, 通过动手操作和设计实验, 培养学生的探究能力。跨学科知识的扩展也是科学素养提升的重要内容, 教师需要了解其他学科的基础知识, 如数学、技术、工程等, 帮助他们在教学中融会贯通, 提供多学科背景的教学支持。

(2) 教学方法的创新。创新型教师不仅要具备先进的科学素养, 还要掌握多样化的教学方法。职后培训应引导教师熟练运用探究式教学法和合作学习法等现代教学策略。探究式教学法通过让学生自己发现问题、提出假设、设计实验, 从而激发学生的学习兴趣与主动性; 合作学习法则有助于培养学生的团队协作能力、解决问题的综合思维能力。在设计教学活动时, 教师需根据不同学生的学习需求和兴趣, 提供个性化的教学资源, 确保每个学生都能在课堂中充分参与。

(3) 信息技术应用。现代教育离不开信息技术的支持, 创新型教师应在职后培训中系统学习如何将信息技术融入教学中。例如, 虚拟实验室、智能白板、多媒体教学平台等工具的使用, 可以让课堂更加生动有趣。在线学习平台和资源的利用, 还能帮助教师开展混合式学习模式, 将线上学习与线下课堂有机结合, 促进学生的自主学习。信息技术的合理应用不仅提高了教学效率, 也为教师提供了更广阔的创新教学空间。

3.2 创新型小学科学教师的发展方式

(1) 构建专业学习共同体 (PLC)。教师专业发展社区 (Professional Learning Community, PLC) 是一种教师团队协作的学习机制, 教师通过定期聚会、教学研讨和经验分享, 促进专业成长^[8]。PLC 在职后培训中尤为重要, 它能够为教师提供一个自由交流的平台, 教师可以分享教学中的创新经验、讨论遇到的挑战, 彼此启发, 形成共同的进步。通过这种学习共同体, 教师不仅能够在理论层面提升自己, 还可以互相学习、实践不同的教学方法, 从而提升创新能力。

(2) 立足于名师引领和教学示范。创新型小学科学教师的发展过程, 经验丰富的名师往往能够起到引领作用。通过名师示范课和研讨, 教师可以直观地看到创新教学方法的实际应用。名师不仅可以展示高效的教学策略, 还能够分享他们的备课、授课和课后反思经验。通过这种面对面的教学示范, 教师能够在培训中获得实用的教学技巧, 并将其运用于自己的课堂中。名师的引领能够在短时间内提升教师的创新教学能力, 具有较高的实践性和指导性。

(3) 开展实践性培训学习活动。创新型教师的培养不仅仅依赖于理论知识的传授, 实践性培训同样不可或缺。职后培训应强调教师的实践能力, 例如通过参与实际的教学案例研讨, 教师可以结合具体的教学情境进行分析和讨论, 提出改进建议。跨学科合作项目则为教师提供了实践不同学科知识融合的机会, 这不仅提升了他们的教学创新能力, 也开拓了教学思维。通过实践性培训, 教师能够将所学理论运用于实际教学, 提高教学效果。

(4) 进行发展评估与持续改进。教师发展效果的评估直接关系到教师职后培训的成效。建立科学的跟踪评估机制是职后培训的关键环节, 评估方式可以多样化, 包括课堂观察、学生反馈、教师自我评估等。课堂观察可以直观地了解教师在实际教学中的表现, 学生反馈则能够反映出教师教学方法是否适应学生需求。通过持续的跟踪评估, 教师发展可以及时调整发展的内容, 确保能够与教师的实际需求相匹配。特别是, 创新型小学科学教师的发展, 是一个持续不断的过程, 不仅要有短期的集中学习, 还应注重长期的学习与反思。通过定期的教学反思, 教师能够不断发现自己的不足并进行改进。此外, 教师应制定个人的职业发展计划, 设定阶段性目标, 以确保自己的创新能力得到持续提升。这样的持续学习不仅能够提高教师的专业水平, 也有助于他们在教学中保持创新活力。

总之, 随着教育技术的快速发展和教学理念的不断更新, 创新型小学科学教师的职后培训模式也在逐步发生变化。未来教师的创新性发展, 将更加注重灵活性、多样化和个性化, 通过线上线下混合式发展模式、数据驱动的个性化发展、基于项目的跨学科学习等方式, 以国家尖端科技竞争力好地适应不断变化的教学需求和教育环境, 形成教师的创新性意识和终身学习能力。

参考文献

- [1] 王嘉毅. 开辟新时代中小学科学教育新赛道 [J]. 上海教育, 2024, (07): 1.
- [2] CREMIN T. Creative teachers and creative teaching [J]. Creativity in primary education, 2009, 11(1): 36-46.
- [3] 魏晨霞. 基于核心素养的小学科学教师专业发展策略研究 [D], 2023.
- [4] 欧阳小聪. 兼职小学科学教师的激励机制探索 [D], 2023.
- [5] 庞雪. 人工智能技术在教育信息化中的应用与实践; proceedings of the 2024 高等教育教学研讨会, 中国河南郑州, F, 2024 [C].
- [6] PLUCK G, JOHNSON H L. Stimulating curiosity to enhance learning [J]. GESJ: Education Sciences and Psychology, 2011, 2.
- [7] 李维, 郭昕瑶, 邢红军. 科学家精神: 中学物理学科育人新视域 [J]. 课程教材教法, 2023, 43(05): 131-7.
- [8] DUFOUR R. What is a "professional learning community"? [J]. Educational leadership, 2004, 61(8): 6-11.

版权声明: ©2025 作者与开放获取期刊研究中心 (OAJRC) 所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。
<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS