文献学习：

青少年科创教育的“创中学”模型建构

■ 王 枫

摘 要：科创教育作为被赋予人类科技创新活动内容与特征的教育过程，其目标是培养学生认识、理解科学技术 并运用科学技术进行创新创造的能力，是从小培养科创人才的重要途径。“创中学”是青少年科创教育的主要学习方式， 吸收杜威的“做中学”思想、布鲁纳的“发现学习”理论后迭代演进而来，倡导在创造中学会学习、在创造中学会创造，强 调学习过程、实践过程和创新创造过程的统一。本文基于青少年科创教育“创中学”的概念及特征分析，借鉴国际创造 力教育的典型经验和研究成果，尝试通过构建“创中学”综合课程设计的“双螺旋模型”、“创中学”学习过程的“飞轮模 型”和基于“创中学”学习共同体的评价模型，创新科创教育的本土实践方式，助力党和国家科创人才早期培养。

关键词：科创教育；创中学；科创人才培养

DOI:10.14121/j.cnki.1008-3855.2024.06.006

（一）科学教育与科创教育的内涵辨析

科学教育是对人类在研究自然现象、发现自然 规律的基础上形成的知识系统及获得这些知识系统 的认识过程和在此过程中所利用的方法开展的教 育[2] 。科创教育指被赋予人类科技创新活动的内容 与特征，以达到培养科技创新人才为目的的教育过 程[3] 。两者都源于人类的科学研究和科技发展，形成由一系列核心概念组成的知识结构体系。与科学 教育相比，科创教育更强调科学技术与创新创造的 有 机融合 ，与 国外 STEM 教 育、创 客教 育（Maker Education）等概念相近[4]。

科创教育与科学教育的区别还体现在：科学教 育的目标主要是引导学生掌握科学核心概念、科学 研究方法和培养科学思维与科学精神[5]，科创教育 的目标则侧重培养学生认识、理解科学技术并运用 科学技术进行创新创造的能力。就教育过程的驱动 方式而言，科学教育主要由学习和认知过程驱动，科 创教育则直接由创造性实践过程驱动。从学科属性 来看，科学教育可以是学科教育也可以跨学科实施， 科创教育则带有鲜明的跨学科性质，这也决定了它 们在教学模式上存在的差异：科学教育主要采用讲 授、实验等教学方式开展，科创教育则以“创中学”为 主要学习方式[6]，两者也都借助项目化学习、研究性 学习等教学方法 ，将科学与科创有机结合起来 （见表 1）。

表 1 科学教育与科创教育的差异比较

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型/要素 | **科学教育** | **科创教育** |
| 教育目标 | 掌握科学知识和科学研究方法 培养科学思维和科学精神 | 培养认识、理解科学技术  并运用科学技术创新创造的能力 |
| 驱动方式 | 学习和认知过程驱动 | 创造性实践过程驱动 |
| 学科属性 | 学科/跨学科 | 跨学科 |
| 教学模式 | 讲授、实验教学;  项目化学习、研究性学习等 | 创中学;  项目化学习、研究性学习等 |

反思：

读完《青少年科创教育的 “创中学” 模型建构》这篇论文，我对青少年科创教育有了更深刻的认识，也对 “创中学” 这种学习方式有了全新的理解。

文章中提到，科创教育的 “创中学” 理念源于杜威的 “做中学” 和布鲁纳的 “发现学习”，并在现代教育中不断发展演变。它强调学生在创造过程中学习和成长，将学习、实践与创新创造有机结合。这一理念让我意识到，青少年科创教育不应仅仅局限于知识的传授，更应注重培养学生的实践能力和创新精神。

在 “双螺旋模型” 中，科技与创新相辅相成，问题驱动与思维贯穿始终，导学互动推动师生共同成长。这种模式启示我们，在教学中要精心设计问题情境，引导学生积极思考，激发他们的好奇心和求知欲，让学生在解决问题的过程中掌握知识和技能，培养创新思维。

“飞轮模型” 则进一步展示了 “创中学” 的具体过程，从探究阶段的激趣探新，到想象阶段的激活思维，再到行动阶段的激励实践，最后到反思阶段的激发审辩，每个环节都紧密相连，缺一不可。这使我认识到，学生的创新能力培养是一个循序渐进的过程，需要在不断的实践和反思中逐步提升。我们应鼓励学生勇于尝试，不怕失败，在实践中积累经验，在反思中不断改进。

基于 “创中学” 共同体的评价模型，强调评价要关注学生创新创造能力的发展，同时也要考虑学习环境、学习方式等因素。这提醒我们，评价不应仅仅是对结果的考量，更应注重过程的评价，要全面、客观地评价学生的学习过程和创新成果，为学生提供及时、有效的反馈，促进他们不断进步。

在实际教学中，我们可以借鉴这些模型，积极探索适合青少年的科创教育方法，为培养具有创新精神和实践能力的科创人才贡献力量。例如，组织学生开展项目式学习，让他们在真实情境中解决问题；创设创新实践平台，鼓励学生将想法转化为实际成果；加强教师培训，提升教师的创新教育能力等。相信通过不断努力，我们能够为青少年打开科技创新的大门，助力他们在创新创造的道路上茁壮成长。