

科学史在基础科学教育中的德育作用

祝磊

(北京市朝阳区师范学校附属小学, 北京 100000)

【摘要】科学是人类认知自然规律的综合性学科,其发展过程形成了人类认知自然的科学史。在基础科学教育中,通过科学史的学习,不仅能够提高科学学习兴趣,发展学生的核心素养,而且有助于学生理解科学本质和科学精神。本文尝试探讨科学史在小学科学教学中的德育价值,并就如何发挥科学史教育在小学科学教学中的德育作用展开了论述。

【关键词】基础科学;科学史;育人价值

自然世界是客观的,自然事物的发生发展具有客观规律性,但是随着时代的发展和科学技术的不断变革,人类形成科学认识的脉络也是不断地循环深入的。科学史作为科学发展的必要组成部分,除了它本身具有的重大意义和价值,不仅在培养学生的科学素养和知识储备方面具有重要作用,而且在德育方面也发挥着不可替代的作用。新课标明确以核心素养为导向,科学课程更应该明确学生在学习科学课程的过程中,能够逐步形成适应个人终身发展和社会发展所需要的正确价值观、必备品格和关键能力。从国家、社会和个体发展的角度看,科学史中蕴含的多元人文因素,更能够实现科学学科的德育作用。

一、在基础科学教育中渗透科学史教育的积极意义

(一)从国家和社会发展层面看科学史教育的德育作用

在基础教育阶段对学生进行科学史教育对国家和社会的作用是多方面的。首先,科学史教育是培养与提升公众科学素养的有效手段,与专业系统且深刻的科学知识相比,科学史教育内容更鲜活、具体,更有可读性。接受科学史教育后,或许科学认知体系不能够得到有效的改进,但是科学意识将会得到显著提升。^[1]其次,在基础教育阶段进行科学史教育有利于提高学生对于理科学习的兴趣,从而更好地吸引大众参与科技事业,提高全社会的科技水平。科学史也可以帮助学习者更好地从理论和实践的角度认识到“科学技术是第一生产力”,从而

更好地爱科学、学科学、用科学,更自觉地投身于“科教兴国”伟大战略的实施中去。再比如,它可以帮助学习者树立正确的世界观、人生观和方法论,这些都是对国家和社会的发展有重要影响的思想观念。此外,科学史教育对于学术本身也有着重要的作用。它是学术事业的一部分,能够推动科学的进一步发展。科学史教育有助于培养学生的社会责任感。科学不仅是一种个人行为,更是一种社会行为。科学家们需要承担社会责任,为社会服务。通过科学史教育,可以让学生了解科学家的社会责任和社会使命,从而培养他们的社会责任感。科学史教育有助于培养学生的民族自豪感和自信心。科学史中有很多关于中国科学家的伟大成就的例子,如张衡、祖冲之、宋应星等。通过学习科学史,可以让学生了解中国科学家的贡献,增强民族自豪感和自信心。

总之,科学教育在国家和社会的发展中起着重要的作用,不仅有助于提高科技水平,还可以为现实服务,推动社会进步。

(二)从科学学科角度看科学史教育的德育作用

在义务教育小学科学课程标准(2022版)中,教学实施建议多次提到要在小学科学教学中渗透科学史教育,通过阅读和分析科学史,了解科学技术的发展,学习科学家进行科学研究的方法和科学精神。除此之外,在教科版科学课本的内容分布上,每册书都会介绍一位为科学事业作出伟大贡献的科学家和科学家的主要事迹。由此可以看出,从科学教材编写者的角度看,科学史教育也是极为重要的一部分。科学史教育有助于培养学生的科学精神和道德品质。科

学史还是一部充满艰辛、挫折和坚韧的历史，科学家们在探索科学真理的过程中，需要具备坚定的信念、毅力和勇气。通过学习科学史，学生可以了解科学家们的精神风貌和道德品质，从而在自身品德修养方面得到提高。科学史教育有助于培养学生的辩证唯物主义世界观。科学史中充满了辩证唯物主义的例子，如牛顿的三大定律、达尔文的进化论等。通过学习科学史，可以让学生了解辩证唯物主义的基本原理，树立正确的世界观和方法论。

（三）从儿童成长角度看科学史教育作用

新课程理念强调以学生发展为本，要从学生终身发展的需要出发设计和实施教学。这就要求教师必须了解学生，了解他们的认知特点、知识基础、能力水平和态度倾向等。科学认识过程是人类认识历史的重要组成部分。个体的科学学习过程，是一个不断发展的科学认识过程，重演人类科学认识过程。儿童科学认识处于人类科学认识的原始阶段，具有早期人类科学认识特点，即具有成人崇拜性、生活情境性、外部表征性。^[2]而科学史就是研究人类认识、探索和应用自然规律的历史过程的学科。科学史展示了科学知识的渐进性发展，科学知识是通过不断积累、验证和修正而逐步推进的，新的科学发现和理论常常基于之前的成果。同时，科学史将科学发展置于特定的社会、文化和历史背景中进行研究。科学的发展不是孤立的，它与社会、政治、经济和文化等因素密切相关。这更说明了科学史教育的重要作用，只有认识到了科学发展的规律，学生才能更清楚地了解世界，了解自己。

科学史的学习培养儿童对科学的兴趣和好奇心。儿童天生就对周围的世界充满好奇，通过科学史教育，可以让儿童了解科学的发展过程，了解科学家的探索故事，从而激发他们对科学的兴趣和好奇心。科学家的过往事迹能够让儿童像读故事一样看待科学历史，更有代入感，从而让儿童了解科学知识的产生过程中充满了争议和修正，从而培养他们的批判性思维 and 创新能力。通过科学史教育，儿童可以学习到如何质疑、验证和不断探索的科学精神，从而培养他们的创新能力

和批判性思维，培养儿童的人文素养和综合素养。科学史教育不仅涉及科学知识，还涉及科学家的故事、科学发展的社会背景等人文知识。通过科

学史教育，可以让儿童了解科学与社会的关系，学习到科学与人文的交叉融合，从而培养他们的综合素养和人文素养。科学史教育对儿童的成长具有重要的作用，可以培养儿童对科学的兴趣和好奇心，逻辑思维和科学方法，批判性思维 and 创新能力，以及人文素养和综合素养，为他们的未来发展和成长打下坚实的基础。

二、基础科学教育中发挥科学史德育作用的教学策略

（一）将科学史融入科学实验探究

将科学史融入科学实验探究是提升科学德育价值的重要手段，以下是一些具体的建议：首先，需要对科学史进行与教学内容和学生认知特点相匹配的内容筛选，将其引入到实验探究中。例如，在讲到牛顿定律时，可以引入牛顿的故事，以及他的科研经历，从而让学生更好地理解牛顿定律的背景和原理。让学生了解科学知识的产生过程。教师可以通过科学史实，让学生了解科学知识的产生过程，从而培养他们的逻辑思维和科学方法。还比如，在讲到细胞时，可以引入显微镜的发展史，以及科学家如何通过显微镜发现细胞的过程，从而让学生更好地理解细胞的基本结构和功能。引导学生进行科学探究。从而培养他们的批判性思维 and 创新能力。例如，在讲到酸碱反应时，可以引入化学家贝采利乌斯的故事，以及他如何通过实验验证酸碱反应的过程，从而让学生更好地理解酸碱反应的基本原理和实验操作方法，在讲到进化论时，可以引入达尔文的故事，以及他如何通过长期艰苦的考察和研究，最终提出了进化论的过程，从而让学生更好地理解科学家的坚韧不拔和探索精神。将科学史融入科学实验探究中，可以让学生在探究过程中更好地了解科学的背景和历史，培养他们的逻辑思维、批判性思维 and 创新能力，同时也可以提高他们的科学精神和道德品质，从而实现科学德育的价值。

（二）将科学史进行情景化演绎

通过情景化演绎科学史，可以帮助学生更好地理解科学发展的历程，激发他们对科学的兴趣和热爱，并培养他们的创新精神、合作意识和解决问题的能力。同时，也能够引导他们形成正确的科学观念和道德价值观。

1. 创设历史情境。教师可以通过还原科学发展

的历史背景,让学生扮演历史上的科学家,从而让他们更好地理解科学知识的产生过程。例如,在讲到地球的历史时,可以让学生扮演古生物学家,通过模拟挖掘化石的过程,让学生了解地球上生命进化的历史。

2. 结合现代科技。教师可以将科学史与现代科技相结合,让学生了解科技的发展和应用。例如,在讲到能源时,可以引入人类对能源的探索历史,同时让学生了解现代能源的应用,用好开发技术,从而培养他们的能源意识和环保意识。

3. 强调科学精神。教师可以通过科学史实,让学生了解科学家的探索精神和创新精神。例如,在讲到电的性质时,可以引入富兰克林的实验故事,以及他如何通过实验验证电的性质,从而让学生了解科学家的实验精神和创新精神。

4. 注重德育引导。教师可以通过科学史实,引导学生树立正确的价值观和人生观。例如,在讲到科学家对人类的贡献时,可以引入科学家们为社会发展和人类进步做出的贡献,从而让学生了解科学家的社会责任和社会使命,培养他们的社会责任感和奉献精神。

将科学史教育进行情景化演绎与小学科学学科相融合,可以让学生在历史情境中更好地了解科学的背景和历史,了解科技的发展和应用,培养他们的科学精神和道德品质,同时提高他们的社会责任感和奉献精神,从而实现科学德育的价值。

(三) 整合拓展课程进行学生科学史学习的成果展示

科学史教学并不能简单通过教师表达介绍的方式实现,教师必须利用合理的教学时间和流程安排,以及多样化的呈现方式确保科学史教学的效果。^[3]教师可以根据学习内容设计展览主题,让学生以小组形式搜集、整理和展示相关科学史实和资料。例如,可以设立“科学家故事展”“科技发展历程展”“科学实验展示”等主题展览,让学生通过展览进行分享和交流。学生讲解。教师可以让学生自主选择科学史实,进行讲解和分享。教师还可以设计一些基于科学史的项目式学习活动,让学生在实践中探索科学的发展历程。例如,可以组织“制作古代科学仪器”“复制经典科学实验”等项目式学习活动,让学生在实践中深入了解科学史。创作作品。教师

还可以鼓励学生根据学习内容进行创作,例如绘制科学漫画、制作科学短片等,让学生通过创作深入了解科学史实和知识。总之,整合拓展课程进行学生科学史学习的成果展示,可以采取多种方式,让学生通过多种渠道展示自己的学习成果,进一步激发他们对科学的兴趣和好奇心,提升他们的科学素养和人文素养。

三、结语

综上所述,小学科学是培养学生综合素质的重要学科,教师应该结合学生的实际学习情况和学校既有教学资源,充分挖掘可用的科学史内容,不断进行扩展和延伸。通过学习科学史,学生可以了解和欣赏科学发展的历程,激发他们对科学的兴趣和探索精神。科学史可以帮助学生身临其境地感受科学家的探索过程,培养他们的创新思维、解决问题的能力 and 团队合作意识。同时,科学史也强调科学方法的重要性和科学价值观的培养,引导学生形成正确的科学观念和道德意识,促进他们对自然的尊重和保护。作为科学工作者,在未来的教学过程中,更应该积极发挥科学史在基础科学教育中的德育作用,培养学生全面发展的科学素养和社会责任感。

参考文献:

- [1] 叶楠. 公众素养视角下的科学史教育——评《科学史与公众》[J]. 中国教育学报, 2023(03):135.
- [2] 叶宝生. 哲学重演律对儿童科学教育的意义[J]. 首都师范大学学报(社会科学版), 2011(3):51-54
- [3] 颜丽平. 浅谈科学史在小学科学教学中的教育价值[J]. 考试周刊, 2021(43):11-12.
- [4] 杨柳. 科学史教学对小学生科学概念水平及科学本质观的影响研究[D]. 重庆: 西南大学, 2019.
- [5] 周涛. 大学语文在职业院校德育中的作用——以郑州信息工程职业学院为例[D]. 河南师范大学, 2014.
- [6] 刘统菊. 科学史在自然教学中的德育功能浅识. 江西教育: 管理版(A), 1992. (Z1)
- [7] 蔡铁权. 科学史在基础科学教育中的角色[J]. 全球教育展望, 2009(1):6.
- [8] 王艳军, 郝风华. 科学史在科学教育中的作用及实施策略——解读美国 2061 计划中“历史的观点”[J]. 当代教育论坛, 2005.