

新课标下小学生科学推理能力培养策略分析

李寒竹

苏州学府实验小学校，江苏 苏州 215009

摘 要： 在新时代背景下，经济快速发展，社会和行业对人才培养提出了新的挑战，我国教育部门对人才培养目标进行了重新规划和定位，并着重指出培养学生核心素养的重要性。核心素养的培养是义务教育过程中教师需要重点关注的一项课题，是学科教学的终极目的。科学推理能力是学科核心素养的重要能力之一，科学学科是培养学生推理能力的关键性课程。通过科学学科的学习，小学生能够对生命和事物发展的规律有较为清晰的认知。与此同时，科学推理能力的培养还能有效提升自身的思维能力和创造力，为未来发展打下坚实的基础。

关 键 词： 科学课程；推理能力；新课程标准；综合素质

Strategies for Developing Scientific Reasoning Abilities of Primary School Students under the New Curriculum Standards

Li Hanzhu

Suzhou Xuefu Experimental Primary School, Suzhou, Jiangsu 215009

Abstract： Under the background of the new era, the rapid economic development, the society and the industry have put forward new challenges to the talent training. The education department of our country has re-planned and positioned the goal of talent training, emphasized the importance of cultivating students' core literacy. The cultivation of core quality is a subject that teachers need to pay attention to in the process of compulsory education, and it is the ultimate goal of subject teaching. Scientific reasoning ability is one of the most important abilities of the core quality of the subject, and science subject is the key course to cultivate students' reasoning ability. Through the study of science subjects, primary school students can have a clearer understanding of the laws of life and the development of things. At the same time, the training of scientific reasoning ability can also effectively improve their own thinking ability and creativity, lay a solid foundation for future development.

Keywords： science curriculum; inferential capability; new curriculum standard; comprehensive quality

引言

《义务教育科学课程标准（2022年版）》中对科学课程的育人标准以及核心素养的培养进行了全面论述，其中更是指出了小学生核心素养培养的重要性。在当前的教育背景下，培养小学生的核心素养已经成为当前教育的重要任务。而科学推理能力作为核心素养的重要组成部分，不仅是科学学科的核心能力，更是学生未来发展的重要支撑力。科学推理能力是一种较为复杂的逻辑思维，是教师根据周围环境帮助学生理解自然和社会现象本质规律的一种推理、判断能力，是学生未来生活和学习必备的一项能力。因此，在科学课堂教学过程中，教师需要积极转变教学思维，创新教学模式，鼓励和引导学生在知识的海洋中探索事物的变化规律，促使他们可以自主去探索世界，认识事物的规律，继而提升科学推理能力，形成科学观念。

一、科学推理能力的概念

科学推理能力是学科核心素养的重要组成部分，是指学生在知识建构下，完成对知识延伸下的其他观点进行猜想、验证的过程。在此过程中，学生需要通过对科学知识的探究和推理，找到与原有观点相关联的内容，最终形成一套相对完整的知识体系。然后，再在不同的实验中进行反复验证、推理，寻找科学知识、科学现象、科学问题的内在规律，并通过对科学规律的提炼、分

析与总结获得经验和深化认知，以便在对现实问题的探究与思考中找到最便捷和正确的问题解决路径，实现对现实问题的有效探究和解决。

二、小学生科学推理能力培养存在的问题

（一）目标设定出现偏差

核心素养是小学课程教学的实施方向和培养目的，而科学推

理能力是核心素养中最重要的一部分,小学生推理能力的培养对教学质量以及学习效果的提升具有重要意义。然而,根据目前的教学目标和课程设置来看,在小学科学课堂教学中,部分教师在目标的设置上存在偏差,存在对既定培养目标和教学目标混淆的问题;同时,部分教师受到传统教学思想的影响,过于注重课本知识的传授,忽视了学生能力的培养,导致学生在自我发展方面存在被动与局限。

（二）教师缺乏系统的教学方法

从目前的教学模式可知,教师虽然有培养科学推理能力的意识,但在实际教学过程中受到时间、学业压力、课程内容、资源等因素限制的影响,实际教学方法应用效果却大打折扣。由于受到传统教学思维的影响,教师仍然存在在舒适范围内实施教学的问题,这说明教师还没有对核心素养有较为清晰的认知,也没有形成培养学生科学推理能力的系统性思维。使得他们在教学过程中,容易出现“表面化”的现象,从而影响留学生的学习效果。单一的教学方法虽然更直接和快速,但教师容易出现仅完成教学任务的循环中,从而忽视了学生核心素养的培养。教学模式只是单纯地完成实验教学任务,剥离了实验操作中学生的思维发展,导致学生思维缺失,教师不能清晰认清学生思维发展的偏差,从而针对性地培养学生的科学思维,也失去了在实验教学中培养学生科学思维的价值。

（三）没有形成较为完整的推理思维

与其他学科相比,科学学科具有一定的抽象性和人文性,小学生由于年龄小,对生活和事物的认知还不够深,对科学知识存在着一定的疏离感和畏难心理,导致他们在学习过程中难以做到有效融入;同时,在单一和传统的教学方法下,学生的畏难情绪会被无限放大,使得部分小学生在遇到一些较难的知识点或者恩替时,不愿展开更深层次的探索和思考,从而成为思维惰性。同时,在小学科学课堂教学中,教师常常忽视了学生的主体作用,没有给学生充足的讨论和思考的时间,灌输性的教学方式使得学生对知识点没有深入探究,从而影响了他们科学推理能力的培养。

三、新课标下小学生科学推理能力培养的具体策略

（一）创设问题情境，激发学生探究精神

问题是产生新知识和新思路的重要基石,是学生提升思维逻辑能力和推理能力的关键载体。问题教学法在小学课堂教学中发挥着重要的作用。在小学阶段,小学生的思维较为跳跃,单一的教学方法难以激发学生主动探究知识的兴趣。因此,在培养学生科学推理能力的过程中,教师应当结合学生的认知特点和学习情况,以科学问题作为教学的载体,开展情景教学,培养学生的思考能力和推理能力;同时,教师应当充分发挥引领的作用,通过提问或者设计问题任务等方式,引导学生对知识点进行推理和探究。科学是一门解释生命现象和事物发展规律的一门学科,教师需要不断创新教学方法,鼓励和引导学生通过知识点解释生活中出现的科学现象。在小学科学教学过程中,教师应当创新教学技

巧和方法,将科学教材中的知识点有效融入问题中,以此提高学生的课堂参与感,促使他们可以主动去分析问题、解决问题。

例如,在学习教科版小学科学四年级上册时,教师可以通过创设问题来帮助学生掌握知识点,提高科学推理能力。在讲解“一天的食物”这一课时,教师可以用问题导入新课,“同学们,今天早上我们都吃了哪些食物啊?”,以此激发学生的积极性,提高他们对新课的好奇欲。学生们通过交流,给出了具体的答案,比如有的学生吃了米饭、有的学生吃了牛肉,还有的学生吃了蔬菜等等;教师可以根据学生的回答让他们探究事物的来源,并让他们制定食物从一粒种子到饭桌上的食物的整体流程;在学生掌握了基础知识后,教师可以引导学生对食物中的营养成分进行探究,比如,教师可以提出问题:“同学们可以想一想,平时在家里吃饭的时候一般有几道菜”“菜的搭配规律有哪些”“为什么要这样搭配”用这些问题引导学生对食物的营养价值进行推理和探究,促使他们可以在探究中认识到饮食习惯的重要性。

创设问题情境有利于学生循着知识产生的脉络去准确把握学习内容。通过具体的问题,学生可以结合自身的认知特点和生活经验,对其进行思考和探究,并在探究过程中建立知识网络,提升自身的推理能力和解决问题的能力。

（二）开展实验探究，培养推理能力

科学是一门具有工具属性和验证属性的学科。在小学课堂教学中,科学实验探究就是科学工具属性和验证的一种具体体现,科学推理是学生运用所学的科学知识解决问题的一种关键性能力。因此,在培养学生科学推理能力的课堂教学中,教师可以以实验探究为出发点,将带有实验属性的知识点转化为课堂实验,并引导学生进行根据实验进行探究和推理,以此来建构更完整的知识逻辑体系,促使学生可以在实验推理中完成知识的深入转化,从而进一步实现学生科学推理能力的提升。

以教科版三年级上册“空气”为例,教师在讲解空气的相关知识点时,可以构建空气实验,比如让学生通过实验验证空气的存在以及空气与空间的关系等问题。比如,教师可以将“空气占据空间吗”为实验主题,并准备水盆、袋子、水杯、卫生纸等实验物品,让学生分别进行实验。教师可以让学生将袋子装满空气后,浸入到水中,让学生观察其中出现的现象,以此推理出空气的特征。同时,教师还可以引导学生将卫生纸揉成一团,将其放入水杯的最底部,然后将水杯垂直放入水中,再以垂直的状态取出,然后观察其现象,通过实验推理,学生可以有效地掌握空气的理论知识 and 生活中常出现的问题,继而树立良好的科学观。

（三）以知识建构为基础，强化推理能力

科学推理能力的形成是基于理论知识验证和探究已知结果或者未知结果。而科学推理能力的培养需要建立在科学知识体系的基础之上。因此,教师应当意识到基础知识对于培养学生推理能力的重要性,并提前深入教学内容和学生特点,将教材内容与推理内容进行有效的串联,促使学生可以在知识的驱动力下,能够提升科学思维和树立科学观念。具体而言,在小学科学的教学过程中,教师需要以知识作为基本出发点,合理开展推理教学,一边依托推理教学帮助学生深入了解和掌握更多科学知识,另一边依

托知识体系，强化学生的推理能力，帮助学生更快地理解各单元知识之间存在的各种存在联系。

另外，教师可以在学生掌握一定知识的情况下，提出一些具体的观点或者理论，让学生根据观点进行讨论和交流，以此论证和推理它的正确性和说服力。这样的知识建构不仅有利于提升他

们的推理能力，还有利于激发学生的思考能力和创造力。真正的科学学习不应以实践结论的简单统一为目标，而应关注学生内在认知冲突的构建，以激发学生主动思考，自主构建意义学习，培养其创新精神。

参考文献

[1] 马学林. 基于推理意识培养小学生数学思维逻辑能力 [J]. 启迪与智慧 (上), 2024, (01): 45-47.

[2] 顾建锋. “现象—推测”: 发展小学生科学逻辑推理能力——以“地球的形状”一课的教学为例 [J]. 小学教学研究, 2023, (36): 94-96.

[3] 马泽龙. 核心素养导向下小学生数学推理能力的培养 [J]. 新智慧, 2023, (34): 80-82.

[4] 孙婷婷. 基于核心素养背景培养小学生数学推理能力的策略 [J]. 天天爱科学 (教学研究), 2023, (10): 37-39.

[5] 王爽, 李含, 季玲, 等. 我国小学生逻辑推理能力测验的开发与应用研究 [J]. 逻辑、智能与哲学, 2023, (01): 215-235+253.

[6] 刘晓莉. 小学六年级学生视觉空间推理能力表现的研究 [D]. 东北师范大学, 2023.

[7] 韩红梅. 促进高中生科学推理能力发展的化学实验教学实践研究 [D]. 西北师范大学, 2021.

[8] 宋雪纯. 合作问题解决教学对小学生科学推理能力影响的实践研究 [D]. 浙江师范大学, 2021.

[9] 陆惠珺. 理因果, 悟本质——以“长方形周长·解决问题”为例探究小学生科学归纳推理能力的培养 [J]. 教育观察, 2020, 9 (07): 71-72.

[10] 魏昕, 郭玉英, 徐燕. 中小学生学习科学推理能力发展现状研究——以北京市中小学习生为样本 [J]. 北京师范大学学报 (自然科学版), 2011, 47 (05): 461-464.

[11] 和清元. 小学科学课培养学生推理论证能力的教学策略研究 [J]. 河北教育 (综合版), 2024, 62 (08): 46-48.

[12] 郭倩蓉. 新课标下高年级小学生科学推理能力调查研究 [D]. 华中科技大学, 2023.

[13] 叶昱娴. 指向非形式推理能力培养的小学社会性科学议题教学研究 [D]. 福建师范大学, 2022.

[14] 陈彤, 余京华. 在科学课程的课堂交流研讨中培养学生的逻辑思维能力 [J]. 教育实践与研究 (A), 2014, (07): 77-78.

[15] 赵芹. 小学科学教学策略的实践与应用——如何在“解暗箱”课堂教学中培养学生的逻辑推理能力 [J]. 小学科学 (教师版), 2013, (05): 237.