

小学科学教学中培养学生科学思维能力的策略

覃记凤

广西贺州市钟山县青少年校外活动中心

摘要：《义务教育科学课程标准（2022年版）》强调，学生不仅要在学习过程中掌握知识与技能，还要不断提升自身核心素养，科学思维是科学核心素养的核心组成部分，对学生的学习与成长产生着深远影响。本文首先介绍了科学思维能力的基本体现，然后设计了小学科学教学中培养学生科学思维能力的思路框架，最后从构建科学认知，强化科学思维、小组合作实验，促进思维共享、组织实践探究，提高核心素养等方面入手，制定了小学科学教学中培养学生科学思维能力的实践路径。

关键词：小学科学；科学思维能力；逻辑思维；创新思维；批判思维

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6261.2025.09.123

引言

科学课程核心素养的四个维度分别是科学观念、科学思维、探究实践、态度责任，其中科学思维是学生学习科学知识所具备的关键能力，亦是适应现代社会发展的核心思维方式。学生各方面意识和能力尚未发育完全，需要教师的谆谆教导，而教师所采取的教学方法，与学生的互动形式等都会对教学效果产生影响，教师应将“以生为本”的教育理念贯穿始终，为学生带来更优质的教学服务。

一、科学思维能力的基本体现

（一）发散思维

发散思维能够帮助学生在短时间内提取不同知识领域的内容进行思考，拓宽学生知识视野。核心素养理念导向下，教师转变了传统的教学模式，将跨学科教学方法引入课堂，处于该教学模式下的学生能够在教师引导下从同一个目标出发，但从不同角度看待问题、分析问题、解决问题。发散思维不仅在科学学科中有所体现，在数学、物理等学科中也有所体现，如数学中的“一题多解”“一题多问”“一题多变”“一式多用”等。科学教学亦注重让学生学会举一反三，用相同的原理设计丰富多样的实验活动，借此来培养学生的发散思维。

（二）逻辑思维

具备逻辑思维能力后，学生能够运用概念、判断、推理等不同思维形式，对事物展开全面的分析或比较，从而得出正确的结论。然而，小学生认知水平有限，难以理解抽象的科学理论知识，若要加深学生对相关知识的理解，便要通过一系列教学活动来培养学生的逻辑思维能力。实际教学中很多教师会为学生创设生活情境，引导学生链接生活常识和生活经验来理解、运用科学知识，于无形中提高学生的逻辑思维能力。

（三）批判思维

学生形成批判性思维便能对事物进行深入思考与分析，并根据已有知识或经验来判断事物的价值，也可以就此提出自己的观点，这在科学学科领域是尤为重要的科学思维能力。然而，学生受年龄和认知水平影响，会习惯性认为“教师讲的都是对的”“书上的都是对的”这种想法，如何激发出学生的批判思维，又不会造成“乱批判”的现象，这一问题困扰着很多教师。

（四）创新思维

创新思维主要表现在从不同角度分析、思考问题，提供新的想法或解决路径。形成创新思维的前提是，学生首先应具备发现问题、探究问题的意识，其次要敢于提出问题，能展开自主思考与实践，最后将创新措施落到实处。根据学生的日常表现来看，具有创新思维的学生往往能突破常规思维来解决问题，或在学习、玩闹中提出创造性见解，这也是学生的优势之一^[1]。

二、小学科学教学中培养学生科学思维能力的思路框架

（一）兴趣为先，开放性问题激发学生发散思维

兴趣是最好的老师，学生只有对所学的内容产生兴趣，才能调动其学习内驱力，从而积极加入教学活动中。科学学科本身便具有趣味性特征，教师可以充分利用此种特征来设计教学活动，并以问题驱动的形式给学生提供探究方向。小学生普遍有着天马行空的想象力，故问题应多以开放性问题为主，为学生提供畅想的空間。“电路的研究”是人教版四年级的教学内容，若教师在该教学活动中要培养学生的发散思维，便可以从设置开放性问题的角度入手，向学生提问为什么按下开关灯泡会熄灭，而打开开关灯泡会亮起呢？这是怎么实现的？该问

题情境与学生实际生活密切相关，且融合了科学知识，同时，问题答案并不唯一，学生可以畅所欲言。

（二）活动为主，趣味性活动激发学生逻辑思维

学生通过参与各种各样的教学活动，能够促进自身对知识与技能的理解和掌握。受学生认知水平等方面的影响，学生普遍对趣味性活动有着更高的参与热情，教师可以适当在教学活动中融入趣味性元素，以吸引学生参与其中。另外，教学活动中还应设置可以培养学生逻辑思维能力的环节，如让学生按照实验现象对事物进行分类，再如让学生按照一定的规律、逻辑来讲述实验过程、实验现象、实验结果等。

（三）多元评价，过程性评价激发学生批判性思维

传统教学模式下，教学评价一直被边缘化，随着教育改革的持续推进，“教学评”一体化、“教学评”一致性等的广泛应用，使得教学评价逐渐从边缘转移到中心地带。教师需要转变以往的教学评价方式，打造“评价主体+评价指标+评价标准+…”的评价体系，借此对学生在教学活动中的表现进行全方位评价。其中，学生自评和生生互评是教学评价改革的主要表现，教师应借助这一部分来锻炼学生的批判性思维，让学生逐渐形成自我意识，敢于发表自己的看法等。

（四）总结反思，从问题出发培养学生创新思维

教学活动结束后教师通常会进行总结和反思，总结此次教学活动有哪些成功之处，学生有哪些进步，以及有哪些不足；反思则是反思自身在组织教学活动时存在哪些问题，今后应如何改进。实际上，总结反思并不是教师的“专利”，学生也应进行总结反思，教师可以向学生介绍多种总结反思的方法，如绘制思维导图将所学知识具象化地展现出来，这便是一种总结方式。反思方面主要围绕自己在教学活动中的表现进行，设想如果再次面临相似的情景，应该用怎样的方式方法才能取得更好的效果，将其作为培养学生创新思维的一种路径，让学生形成举一反三的意识^[2]。

三、小学科学教学中培养学生科学思维能力的实践路径

（一）主动发现问题，激发探究欲望

科学知识在自然景观和日常生活中随处可见，教师应引导学生形成“观察”意识，主动探寻问题，在认知冲突中催生问题，在探究过程中解决问题。自然界中的很多事物对于小学生而言都是陌生的，“人类生存离不开氧气”是常识，“氧气是否会占据空间？”则超出了

学生的认知范畴，教师需要在教学之初为学生设置各种各样的问题，再给予学生答案，当学生的求知欲得到满足后，其往往会产生更大的求知欲。此时教师便要让学 生自行思考、主动发现问题，很多教师经过一段时间后出现了明显变化，经常追在教师身后问问题，有些学生虽然不会直接问教师，但会借助互联网、人工智能技术等学习工具自行寻找答案，这便是探究欲望的一种体现。

（二）构建科学认知，强化科学思维

认知框架以学生语言知识框架为基础，通过一系列教学活动引导学生关联新旧知识点，在教师的教导下实现不同知识之间的融会贯通，这是学生具备科学思维的根本前提。若要构建科学认知需要从以下两个方面入手：

（1）构建问题框架。问题框架的构建需与学生认知水平、身心发展规律等相符，方能确保问题与学生学情、学习需求相契合。同时，还应设置主问题和子问题，主问题的设置可以借助问题情境进行导入，子问题则要围绕该情境展开，并确保每个子问题中均含有与科学知识有关的元素；（2）构建材料框架。科学课程教学中离不开科学实验，而科学实验通常需要借助大量材料、设备来完成，且实验内容与理论知识之间是相互契合的关系。教师需要先为学生介绍各种实验材料和设备，让学生对这些内容形成初步认知，再引导学生逐步完成实验过程，这整个过程亦是学生深入理解理论知识、提升实验操作能力、促进理论与实践相结合的关键^[3]。

（三）小组合作学习，促进思维共享

小组合作学习有利于强化学生的合作意识与协作能力，故科学课程教学中教师通常会根据学生的能力水平将学生划分成多个小组，让学生以小组为单位参与到各种实验教学活动中。整个学习过程中各小组成员会自觉展开交流和讨论，无论是交流还是讨论都能促进学生之间的思维共享，因为学生的认知水平、科学素养等方面均有一定差异，看待同一事物的角度也有所不同。组织学生针对同一问题展开交流和沟通，便于学生从多个角度看待科学问题，使学生的科学思维能力在潜移默化中得到提升。

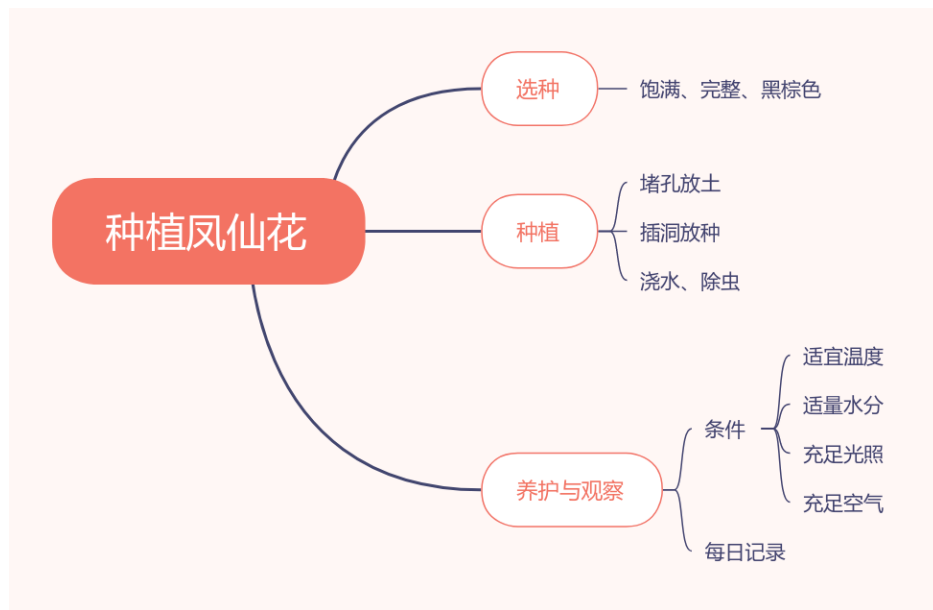
（四）组织实践探究，提高核心素养

实践探究是培养学生核心素养的关键路径，教师需从教材出发，提炼各单元核心概念，再围绕相关概念组织相应的实践探究活动。新课标指出，小学科学中的生命科学领域包含六大主要概念，包括“地球上生活着不同种类的生物”“植物能适应环境，可制造

和获取养分来维持自身的生存”“植物都能繁衍后代，使它们得以世代相传”等，为教师组织实践探究活动提供了契机^[4]。

例如，教学人教版三年级下册第二单元时，教师通过剖析新课标和教材，明确了本单元内容主要围绕着凤仙花的生物特征、生长环境等展开，故将本单元核心概

念提炼为“植物的生长规律”。植物在学生日常生活中随处可见，但学生普遍没有亲身种植、养护、采摘果实等方面的经历，教师可以针对本单元设计一个项目化学习任务，让学生通过完成项目任务的方式参与其中，亲身感受大自然中的奥秘以及科学知识。“种植凤仙花”基本流程框架见图1。



教师通过多媒体设施为学生播放“凤仙花”的视频，让学生对凤仙花形成初步认知，然后引导学生思考“凤仙花与其他花有何不同”“为什么它被称作凤仙花”“我们是否可以自己种植凤仙花”等。激起学生学习兴趣后，教师将项目任务划分成多个子任务，具体如下：

任务一：观察描述种子特点

任务二：动手播种并分析影响发芽因素

任务三：探究养护凤仙花，描述科学养护的方法、步骤

任务四：观察、描述凤仙花根、茎、叶特点

任务五：观察并描述凤仙花朵和果实特点

任务六：展示实验总结，描述凤仙花的一生

学生依次完成各个项目任务，教师密切关注学生表现，活动结束后按照教学评价量表对学生进行综合，并制定后续的教学策略。

结语

综上所述，科学思维是学生应具备的基本素养，主要体现在发散思维、逻辑思维、批判思维、创新思维等方面。为使学生能形成良好的科学思维，教师需要从新课标和教材内容出发，制定明确的教学目标，选择合适

的教学方法，并以学生为中心，给学生创造沉浸式的学习体验，引导学生探究知识、学习知识、应用知识。科学实践是科学学科教学的重要组成部分，教师应合理利用科学该部分，将学生合理划分成多个小组，以小组合作探究的方式展开学习往往能取得事半功倍之效。

参考文献

[1] 王飞. 化“错”为“措”：新课标下小学科学思维能力培养路径——以“简易电路”单元学习为例[J]. 课程教学研究, 2025, (02): 105-110.

[2] 林向荣, 刘卫. 基于思维能力培养的小学科学“方法课”教学模式研究——以湘科版小学科学一年级上册《给物体分类》一课为例[J]. 新课程评论, 2024, (12): 48-56.

[3] 朱盈之. 理性挖掘 灵性捕捉——试析小学科学教学中思维能力的培养路径[J]. 小学生(中旬刊), 2024, (08): 139-141.

[4] 郑红波. 小学科学思维能力培养策略——以教科版小学科学五年级下册《增加船的载重量》为例[J]. 福建教育学院学报, 2024, 25(06): 20-22.