基于学科实践育人方式的小学科学 实验教学策略研究

张慰待

【摘 要】《义务教育科学课程标准（2022年版）》 突出学生实践意识的培养，确立了实践在教学中的作用与 地位，要求以学科实践为支点，构建以实践为中心的新型育人方式。基于此，文章重点分析了学科实践育人方式 的价值，并从研究问题、选择内容、探究过程方面提出有效落实学科实践育人方式的策略。

【关键词】 学科实践 实验教学 小学科学

【中图分类号】 G613 【文献标识码】 A 【文章编号】 1002-3275（2024）04-54-03

《义务教育科学课程标准（2022年版）》（本文简 称课程标准） 中明确指出要强化课程实践性 ，推动育 人方式的变革 ，加强知识学习与现实生活、社会实践 之间的联系。这体现了学科实践的育人方式。以往学 科教学中存在“学用分离”的现象 ，或者出现实践教 学与学科知识联系不紧密 ，学科实践活动形式化、浅 层化、静态化的问题 ，影响了学科实践活动的落实。 本文对上述问题展开分析 ，并探讨学科实践育人方式 的价值 ，在此基础上探索小学科学实验教学策略 ，以 期有效变革传统小学科学育人理念与方法 ，引导学生 在实践中获得新知 ，在实践中学以致用 ，从而促进学 生的持续发展。

一 、小学科学实践教学存在的不足

小学科学学习以生活中的科学为起点 ，以科学探 究为主要学习方式 ，让学生在观察与亲历探究过程中 获得知识。因此 ，长期以来科学探究与实践应用是小 学科学教学的重要方式。但通过实际访谈与课堂观察 发现 ，在一些小学科学实践教学中 ，无论是在探究活 动目标还是在活动内容与过程设计方面 ，都存在一些 不足。主要体现在以下三个方面。

第一 ，小学科学探究实践活动目标不具体 ，与教

学内容脱节。小学科学实践活动或以单元知识为基础， 或基于跨单元知识展开 ，因此设计教学实践活动时必 须明确目标 ，体现出单元内不同课时、不同单元内容 的目标整合。然而一些教师在实践活动中却未能体现 小学科学知识的递进关系 ，而且探究活动目标设计抽 象、不够具体，影响学生的实践效果。

第二 ，探究活动内容设计零散 ，结构性不足。科 学实践活动是在学生获取一定的知识后进行的系统性 练习 ，如果活动不能对已有知识进行整合探究 ，那么 便会影响学科知识的整体构建 ，探究活动也浮于表面， 无法深入。在这样的活动中 ，学生只是简单记住了探 究流程 ，没有构建起知识结构 ，解决实际问题的能力 和质疑、创新精神的培养更是无从谈起。

第三 ，科学探究活动过程缺乏深度。在课堂观察 中发现 ，一些教师在科学实验中往往让学生先观看、 记忆操作流程 ，再进行探究。这体现出教师过于关注 探究活动结果 ，而忽略探究过程 。同时在探究过程 中 ，学生根据记忆按部就班地进行实验 ，虽然能够获 得良好的实验结果 ，但是没有促进学生探究与创新能 力的发展 。这种浅层次的探究活动只能让学生获得 粗浅的操作经验 ，偏离了小学科学实验探究活动的 价值。

张慰徛 / 江苏无锡市梁溪区教师发展中心 ，一级教师 ，从事小学科学教学（无锡 214012）

二 、学科实践育人方式的价值

强化课程实践性是课程标准的明确要求 。实践 教学可以追溯至美国教育家杜威提出的 “做中学”， 以及我国教育家陶行知提出的“教学做合一”，是指 学生在一定条件下开展的有意识 、有计划的实践活 动 。它既是一种学习活动 ，也是一种学习方式 。而 学科实践是在此基础上的深入 ，有效解决传统实践 教学存在的虚假化 、形式化 、浅层化等问题 。针对 前文所述目前小学科学探究活动存在的问题 ，落实 学科实践育人方式对于教学改革与育人质量的提升 有显著作用。

一是有助于小学科学实验课从知识教学转向培养 学生的核心素养。学科实践是将知识转化为学生核心 素养的媒介 ，更是基于知识教学发展学生核心素养的 必经之路。学科实践强调学生的主体地位 ，不仅仅关 注知识获取过程 ，更关注学生知识获取的途径和方法。 在获取知识形成基础素养之后 ，将知识融入学科实践， 然后学科知识、学科实践、核心素养成为有机整体， 最终促进学生核心素养的发展。这与知识学习优先、 探究活动次之的学习模式有很大的不同。在学科探究 中 ，学生能够将知识运用到解决问题的过程当中 ，在 真实的情境中培养关键能力，以促进必备品格的发展。

二是有助于学习方式从单向接收向知行合一的转 变。知识本位理念下 ，课堂、教室是教学的主要阵地， 学生学习活动主要以听说读写的方式开展。即使是以 科学实践为特点的小学科学也是如此。在这种学习方 式下 ，学生知识积累与生活脱离 ，记忆、练习成为学 习知识的主要方式。学科实践理念强调开展小学科学 实践与实际操作 ，在劳动与社会实践中获得知识 ，实 现以“用”促“学”，在育人目标上实现学以致用 ，最 终实现“知行合一”。

三是有助于教学方式从静态传输向动态获取转变。 在知识本位教学中，知识是以静态模式传输的，即学生 聆听、教师讲授。知识存在于课本之中，是已有的，教 师通过语言传输的方式将知识传授给学生，过程是静态 的。这脱离了学生生活情境与已有经验，学生难以将知 识应用到生活中解决问题。在学科实践育人方式下，知 识的传输与获取都转变为动态性 ，强调知识的动态生 成 ，知识的获取是学生与真实情境互动的结果。因此， 在小学科学实验教学中突出学科实践，能够切实转变课 堂教学方式 ，学生在实践中基于知识解决遇到的问题， 以知识推动实践开展，以实践巩固知识，知识体系也因 实践而形成，改变传统静态的知识传输方式。

三 、基于学科实践育人方式的小学科学实验教学 策略

（一）提出研究问题 ，明确探究目标

爱因斯坦曾说过 ，提出一个问题往往比解决一个 问题更为重要。研究的问题不只是教师提出的问题， 还包括学生所提出的。［1］ 要切实达到科学实验的实践 教学目标 ，应先明确问题 ，明确探究活动主题 ，从而 让学生明确学科实践活动方向。这一环节需注意以下 三个方面。

第一 ，基于教学内容提出探究活动目标。小学科 学探究活动有八个要素 ，即提出问题、作出假设、查 阅资料、设计方案、收集证据、处理信息、得出结论、 分享交流。提出问题环节要明确探究目标 ，让学生带 着问题去探究、去思考 ，促进学生形成良好的探究习 惯与发展核心素养。

第二 ，问题在探究活动中产生 ，在探究活动中解 决 。例如在 “声音的产生 ”一课中 ，第一个活动为 “想办法让塑料袋发出各种声音”，学生特别关注活动 中自己的各种动作 ，以及对塑料袋施加的力 ，因此容 易形成错误的观点 ，即声音是由弹、搓、拍等人的动 作产生的 ，或声音是由塑料袋受到了力而产生的。那 么声音究竟是如何产生的？ 和物体本身有没有关系？ 为了探讨这两个问题 ，可引导学生在“体验并描述物 体发声时的状态 ”环节将关注点聚焦于 “ 发声的物 体”。针对如何让微小的振动可视化 ，可以设问：“如 何让其他人更直观地看到发声物体的振动 ，你有什么 办法？”从而激发学生设计演示实验的兴趣。

第三 ，问题要随着学生探究经历过程的深入而不 断深入。例如在“种子发芽了 ”一课中 ，学生在原先 的实践活动中已经有了观察番茄或者黄瓜种子萌芽的 经历 ，也形成了对种子萌发所需条件的初步感知。接 着在探究种子发芽的条件时 ，教师需要结合上半节课 内容设计需要深入研究的问题 ，让学生真正科学地探 究种子的特点及萌发的条件。如针对教材问题“种好 番茄或黄瓜需要做好哪些事？”反馈学生回答时 ，要进 行对比引导 ，让学生思考种得不好的原因是什么。学 生自然会从种子的特点 ，种植环境中水分、阳光、温 度、空气、土壤等因素展开思考 ，进而引导学生进行 科学的对比实验。

（二 ）科学选择内容 ，适宜学生探究

由于条件、设备等客观因素的制约 ，有些内容并 不适合学生自主进行探究 ，或者难以达到理想结果。 例如在“动物的繁殖 ”这节课中 ，有教师增设了孵化

2024年2 月 ·04  **55**

鸡蛋的探究活动 ，并要求学生不断观察鸡蛋内部变化， 这对于小学生而言存在较大困难 ，在科学课堂上实施 起来有很多阻碍。因此 ，在学科实践探究活动设计中， 教师必须对教学内容有充分的认识 ，科学选择学科探 究内容。教师可以从以下三个角度来选择探究内容。

一是基于学生已知选择探究内容。由于学生个体 学习能力、知识基础、探究能力等方面的差异 ，并不 是所有内容都适合开展探究。基于学生已知 ，个性化 选择探究内容就是要为每个学生提供一定的探究机会。 例如在“探究一杯热水在变凉过程中温度的变化规律” 实验中 ，针对“热水的温度最终是什么趋势？”这个问 题 ，一部分学生认为“最终接近室温”，另一部分学生 认为“水温总是低于气温”，并以“用室温水洗脸后感 觉比较凉 ”作为证据。学生之间的观点冲突激发了他 们探究的热情 ，利用冲突来作为探究的内容 ，有助于 学生持续探究。

二是以生活中的科学探究实验为逻辑起点设计探 究活动。生活中的科学探究活动能够让学生基于生活 经验出发进行探究 ，更好地感受科学的重要性 ，体会 科学实验与生活的紧密联系 ，提升探究兴趣与科学实 践能力。例如在“热传导 ”探究活动设计中可按教材 提示使用金属片、凡士林等材料 ，也可用学生熟悉的 汤勺 、猪油等代替 ，观察热在金属固体物中的传导 方式。

三是选择学生感兴趣的内容设计探究活动。在兴 趣的引导下 ，学生进行科学探究的能动性才会得到最 大限度的激发。例如教师在设计“怎么搭配食物 ”一 节课的探究活动时 ，为学生准备了各式各样的食物卡 片 ，让学生自主观察、 自主选择 ，并分析、评价自己 的饮食结构。将探究活动与学生的每日饮食联系起来， 学生纷纷积极地进行膳食搭配。

（三）关注探究过程 ，促进能力发展

在小学科学实验过程中 ，学生是探究主体 ，因此 在探究活动过程中必须关注学生 ，突出学生主体地位， 教师要根据学生个体差异 ，确保每个学生都能够充分、 自主地参与到探究活动中。教师要作为服务者、辅导 者 ，在学生遇到问题时进行点拨 ，确保学生的各项活 动始终围绕学科实践目标进行。具体而言 ，要注意以 下三个方面。

一是突出学生在探究活动中的主体地位。针对这一 要求，教师应合理减少干预，让学生主动思考、积极分 析 ，教师可提供丰富的材料支持学生探究 ，充分感知、 体验科学实验的乐趣，使被动学习转变为主动探究，实

现“做思共生”，促进动手能力和心智协调发展。［2］

二是明确教师在探究活动中的指导作用。小学科 学实验结果会受到多种因素的影响 ，而且探究过程中 学生会遇到各种各样的问题。对此 ，教师必须给予充 分的引导 ，指导学生从不同角度观察、分析问题 ，或 者采用不同的实验方法验证结果。例如“我们来仿生” 一课的知识较为抽象 ，学生学习较为吃力 ，教师可结 合单元内容 ，鼓励学生运用这节课所学的结构方面的 知识 ，设计完成一项能够体现仿生的小制作 ，如传统 皮影戏、拉线竹筒小人等的制作。以探究活动来强化 学生的理解 ，巩固所学 ，有助于培养学生的科学探究 能力，取得良好的教学效果。

三是引导学生交流评价。小学科学实验重要的不 是传递结论 ，而是让学生在实践中像科学家一样思考 与行动。在交流评价环节 ，教师不要只问“你得到什 么结论？”，而要更多地问“你遇到了哪些困难？你是 怎么解决的？”知识是学生精神发育的养分 ，探究的过 程即是学生创造、发现属于自己的知识的过程。

当然，学科实践育人方式引导下的小学科学实验教 学还需要拓展场景，使科学实验更具开放性，激发学生 的创新实践。课本中的知识不仅仅适合在课堂中探究， 更适合在生活场景以及更广阔的场景中进行探究。例如 在“解剖种子，观察种子的内部构造”实验中，教材给 出实验对象为“蚕豆或玉米种子”。教师可以对实践场 景进行拓展，采用项目化教学方法，给予各组多种种子 选择，引导学生在观察、分析、对比中发现种子内部构 造的异同，促进学生后续实践活动的创新。

小学科学学习以学生观察与实验为主要方法 ，以 达到认识自然、发现规律、养成科学素养为目标。因 此 ，小学科学教学需坚持学科实践的育人方式 ，引导 学生开展与学科高度相关的科学探究活动 ，强调在科 学实践中发现问题、解决问题。教师则需要对科学实 验活动目标、活动实施过程进行科学设计 ，突出学科 实践过程中学生的主体地位 ，让学生完整经历科学实 验过程 ，进而培养学生实践能力、创新意识 ，最终养

成必备品格与关键能力。

【参考文献】

［1］ 张丽．问题驱动法在小学科学教学中的运用探究［J］. 华夏教师，2023（26）： 73-75.

［2］ 卢华伟 ．基于“做思共生”理念下开展小学科学教 学策略研究［J］．国家通用语言文字教学与研究 ，2023（6）： 150-152.

反思：

新一轮数学教学改革把培养学生的核心能力作 为教育的目的，对基础教育的改革进行了新的调整， 把做好对学生数学核心素养的培养工作放到了非常 重要的位置，着重于利用数学的教育功能，为学生的 素养培养起到加速和促进的作用．要基于学生自身 对数学的需求，使其获得实际的动手能力和综合性 训练，从而最大程度地激发学生学习数学的兴趣，提 升数学核心素养，使过去枯燥无味的数学教学方式 发生了翻天覆地的变化．小学数学教师应注重数学 实验教学，按照学生的发展需要进行数学实验活动， 将“ 以人为本”和“做”的理念融入到数学教学中，这 样既能达到教学目的，又能保证教学质量.