

Thinking guidance enables scientific enlightenment: a new form of innovative education in primary school science classroom-A practical exploration based on the revised teaching and learning materials

Lijie Ma

Teaching and Research Office Education Bureau, Jinyun, Zhejiang, 321400, China

Abstract

The updated edition of the first-grade science textbook from the Education Press offers a fresh opportunity for transforming pedagogical approaches in primary education. Through an evidence-based study conducted within a county-level teaching research consortium, this research focuses on developing “thinking-development oriented classrooms.” Findings reveal that for 6-7-year-old children with concrete thinking patterns-characterized by limited preconceptions but acute perceptual sensitivity, and short attention spans yet strong investigative enthusiasm-teachers should implement an innovative “three-dimensional synergy” teaching strategy. This approach involves: 1) context-driven inquiry task design; 2) visual thinking scaffolding tools; and 3) interdisciplinary project-based learning environments, collectively creating a new educational model that synergizes scientific thinking with innovation capabilities. The study also summarizes practical strategies including well-prepared lessons, skillfully designed questions, and nurturing curiosity, providing replicable operational frameworks for elementary science education that help students unlock the potential of integrated scientific thinking and innovative development.

Keywords

thinking guide; innovative education; primary school first grade science; concrete thinking; scientific inquiry

思维导引赋能科学启蒙：小学一年级科学课堂创新教育新样态——基于教科版教材改版的实践探索

马丽杰

浙江省缙云县教育局教学研究室，中国·浙江 缙云 321400

摘要

教科版小学科学一年级下册教材的迭代改版，为学科育人方式转型提供了全新契机。本研究依托县域教研共同体，聚焦“思维发展型课堂”建构路径，通过实证研究发现：针对以具象思维为主的6-7岁儿童，教师需精准把握其“前概念储备有限但具象感知敏锐”“专注力持续时间短但探究热情高涨”的双重特性，创新实施“三维联动”教学策略——即通过“情境链驱动的探究任务设计”“可视化思维工具支架搭建”“跨学科项目化学习场域营造”，构建科学思维与创新能力协同发展的新型育人模式。研究还总结了精准备课、巧设问题、呵护好奇心等教学应对策略，为低年段科学教育提供了可复制的操作范式，助力学生开启科学思维与创新能力协同发展的大门。

关键词

思维导引；创新教育；小学一年级科学；具象思维；科学探究

1 引言

在教育改革持续推进的背景下，教科版小学科学一年级下册教材完成了新一轮改版。此次改版为教学实践注入了新活力，为创新教育的落地提供了载体。创新教育作为素质教育的核心，聚焦学生创新精神与实践能力的培育，这不仅

关系到学生在未来知识经济时代的发展，更是推动社会进步与科技革新的关键^[1]。

浙江省缙云县积极响应教育发展需求，开展了系列教研活动，深入探索一年级小学科学课堂中以思维导引为切入点的创新教育实践。本文聚焦一年级学生，剖析其在知识储备、表达积极性、专注力等方面的独特特征，结合教学实际需求，提出以思维导引为核心的创新教育实践策略。通过精心设计教学环节、灵活运用思维导引工具、营造创新教育氛围，可有效激发学生创新思维、提升科学素养，为小学科学

【作者简介】马丽杰（1980-），男，中国浙江丽水人，本科，高级教师，从事小科科学课堂教学有效性研究。

教育的持续发展提供参考,助力学生在学习初期培养科学思维与创新能力。

2 基于一年级学生特点的思维导引策略

2.1 具备一定感性认知基础:夯实创新起点

一年级学生入学前通过家庭、幼儿园教育等渠道,积累了一定的科学感性认知,对自然现象和科学问题有初步了解。例如,部分学生在家庭中随父母观察过季节变化、动植物生长,或在幼儿园参与过简单科学小实验(如水的沉浮、磁铁吸铁等)。在学习“植物的一生”时,有过种植小植物经历的学生,已对种子发芽、幼苗生长等过程有感性认识,这为探究植物生长条件等科学知识奠定了基础。教师可在此基础上设计更具挑战性和开放性的探究活动,引导学生运用已有认知进行创新性思考与问题解决^[2]。

2.2 表达积极性高:激发创新活力

一年级学生乐于表达想法与观点,表现欲较强。他们对世界充满好奇,常产生各种疑问和联想,渴望在课堂上与师生分享。例如,学习“认识动物”时,学生会主动分享在动物园或家中观察到的动物行为,提出“长颈鹿的脖子为什么那么长”“鱼为什么能在水里呼吸”等问题。教师应利用这一特点,营造宽松自由的课堂氛围,鼓励学生积极提问、大胆质疑,培养其创新意识与批判性思维。

2.3 专注力持续时间短:优化创新路径

一年级学生注意力集中时间较短(通常约20分钟),神经系统尚未发育成熟,自控能力和抗干扰能力较弱,长时间单一的教学活动易导致其注意力分散、疲劳。实际教学中,过长的讲解或单一的听讲模式会降低学习效果。因此,教师需设计多样化教学环节(如游戏、实验、小组讨论等),保持学生的注意力与兴趣;同时将教学内容分解为多个小任务,每个任务控制在学生专注力范围内,以提升教学效果。

3 思维导引下的创新教育实践策略

3.1 情境链驱动的探究任务设计

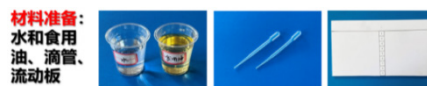
课堂导入是教学的起始环节,优质导入能快速吸引学生注意力,激发学习兴趣与求知欲。针对一年级学生,采用创意导入方式(如故事导入、实验导入、问题导入、多媒体导入、游戏导入等),可有效集中其注意力、提升参与度,为后续教学奠定基础。这些导入方式能帮助学生快速进入学习状态,展现前概念,聚焦研究问题。

3.2 可视化思维工具支架搭建“授人以鱼不如授人以渔”。

教师应鼓励学生结合实验材料设计方案,从小培养问题解决能力,为创新教育奠定基础。创新教育作为素质教育的重要组成部分,以培养学生创新精神与能力为核心,注重激发求知欲与好奇心,鼓励独立思考、积极探索,提升发现与解决问题的能力。

以《哪个流动的快》一课的实验设计为例:如图1

探索:比较流动快慢



想一想:提供了这些材料,怎样比赛才公平?



教师出示PPT(含实验材料:水、食用油、滴管、流动板),提问:“老师准备了这些材料,大家认识吗?”

教师举起滴管:“这个是什么?”

生:“是能吸东西的管子。”

师:“试着用用看?使用时要注意什么?”

生:“不能吸太多。”

生:“不能超过那个量。” 图1(哪个流动的快)

师:“能倒过来吗?”

生:“不能。”

师:“它是用来滴液体的,叫滴管。”

教师出示实验板:“这个认识吗?”

生:“流动板。”

师:“水和油要在这‘比赛’,怎样才公平?”

生:“这像跑道,黑线是起点。”

师:“这样‘跑步’公平吗?”

生:“可以。”

师:“如果让一年级同学和六年级同学一起跑步比赛,公平吗?”

生:“不公平。”

师:“那怎么做更公平?”

生:“一年级和一年级比。”

师:“也就是说,水和油要……”

生:“一样多。”

师:“那什么时候开始、什么时候结束呢?”

生:“让它们站在起跑线上,把板抬起来,先流到边上的就赢了。”

随后请学生用器材演示想法,确保所有学生理解实验规则,保障实验顺利开展。

上述片段中,教师通过问题分解与情境创设引导学生深入思考:将复杂的实验设计问题拆解为系列小问题,形成问题链,帮助学生构建思维框架;同时将实验拟人化为“跑步比赛”,使抽象概念具象化,激发兴趣与参与度。这种方式不仅助力学生理解实验与科学概念,更培养了思维能力与问题解决能力,体现了思维导引下的创新教育理念。

3.2 跨学科项目化学习场域营造

将科学交流研讨活动转化为跨学科项目化学习场域。教师通过设计开放情境,融合多学科知识,激发学生批判性思维与深度思考;营造包容的探究氛围,鼓励学生基于数据支撑、实验现象与多元视角展开观点交锋,促进思维进阶与

创新能力发展。这种场域为学生科学素养的螺旋式提升提供持续动力，助力突破单一学科认知边界，实现创新教育理念的落地^[1]。

3.3 数据支撑与思维进阶

组织学生围绕科学议题辩论，既能激发学习兴趣与参与度，又能培养批判性思维、沟通能力与团队协作精神。以《比较物体的轻重》一课中“四个物体的轻重排序”为例：教师通过板书依次呈现“猜一猜”“掂一掂”“称一称”的数据，以阶梯式呈现方式清晰展示学生的思维过程，便于观察、分析与理解。

师：“能给这四个物体按轻重排序吗？”

生：“不能，还没试过。”

生：“可以拿起来试试。”

教师将各组“掂一掂”的记录单展示在黑板上：“现在有很多不同答案，能排序了吗？”

生：“能，我们刚才掂出来是这样的。”

生：“不能，大家排的不一样……”

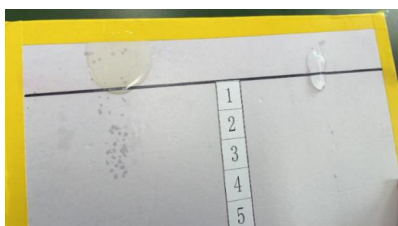
生：“用手掂不准，我们觉得1最重，但好几组认为4最重……”生：“可以用秤称一下。”

生：“每组材料是一样的，重量应该一样，轻重排序也该一样……”

辩论中，学生运用数据和事实支持观点，既加深了对科学概念的理解，提升了分析与解决问题的能力，又促进了思想碰撞，拓宽了思维视野，学会从多角度看待问题。

3.4 实验现象与创新思维

引导学生围绕实验现象深入讨论，既能帮助理解科学概念，又能培养批判性思维与实验规范意识。教学不应止步于结果确认，而应通过讨论实验过程中的现象与问题，帮助学生建立规范操作意识。以“哪个流的快”一课为例：实验现象明显，学生课前普遍认为水比油流得快，实验结果也一致，但如何让交流讨论更有意义？此时，过程讨论比结果讨论更重要，可助力学生建立实验规范意识。



教师展示实验中“油多水少”“油少水多”的图片：“大家发现了什么？”如图2

生：“水和油不一样。”

生：“油平一些，水鼓一些。”

师：“观察得真仔细！”

生：“有的滴到外面了。”

生：“油滴太多了，水滴太少了。” 如图2

生：“就算油多、水少，还是水流得快。”

师：“为什么最后总是水‘赢’呢？”

生：“它们反应不一样，就像跑步时一个跑了，一个愣住了。”

生：“油有黏性。”

师：“油多、水少的情况下，结果虽然一样，但这样公平吗？”

生：“水和油要一样多才公平。”

师：“那能改进这块板吗？”

生：“画圈圈做标记。”生：“滴的滴数要一样。”

生：“圈圈要画得一模一样。”

生：“用同一个笔盖画，大小就一样了。”

生：“要用一样的笔盖。”

通过讨论，学生不仅理解了实验结果，更学会了规范操作以确保实验公平性与准确性。从实验现象到思维进阶的过程，助力学生在开放包容的环境中提升思维能力与科学素养；而对实验材料改进的讨论，更将思维提升至创新与创造层面。

4 挑战与应对策略

4.1 精准备课，贴合学生认知特点

一年级学生处于语言和认知能力发展初期，字词储备有限，备课时需特别关注其学习特点：

语言表达儿童化：板书或PPT文字需标注拼音，避免因识字量不足导致理解障碍；教师语言应简单生动，避免使用抽象词汇（如“属性”“特征”等），可结合具体实例或形象比喻帮助理解。

教学流程精简：课堂设计以简洁为主，避免过多环节分散注意力；每节课聚焦一个核心问题，确保学生能集中精力完成学习目标。

关注个体差异：设计分层教学内容，兼顾不同学习水平的学生，确保每个学生都能获得适合自己的学习体验。

4.2 巧设问题，激发自主探究能力

在一年级科学课堂中，教师应适当放手，给予学生更多时间与空间，培养其自主探究能力：

问题设计精简且有启发性：围绕核心知识点提问，避免冗长复杂；采用“为什么？”“怎么办？”“你是怎样想的？”等开放性问题，激发思考兴趣。

留足思考与操作时间：问题抛出后，耐心等待学生思考，不急于给出答案；确保学生有充足的动手操作时间，通过实践加深对知识的理解。

尊重学生主体地位：避免包办代替，鼓励学生自主探索答案。例如，实验环节中引导学生自主设计步骤，而非直接提供操作指南。

4.3 倾听与共情，呵护儿童好奇心

好奇心是科学学习的起点，教师需用心呵护学生的求知欲，激发其内在学习动力：

倾听学生表达：课堂中耐心倾听学生想法，即使表达不够准确，也应给予肯定与引导。例如，面对学生的“幼稚”问题，应以鼓励回应，而非直接否定。

用儿童化语言沟通：避免使用过于专业的术语，采用学生易懂的语言交流。例如，教师指着文具说：“尺子、橡皮、铅笔……它们都有名字，如果把这些东西装进大箱子，我们可以用两个字称呼它们——物体。”通过实物指认与归纳，学生能直观理解“物体”的含义。当科学语言转化为学生可触摸、观察、感受的生活对话时，课堂便从知识灌输场所变为学生用想象力探索世界的“魔法实验室”，教师的童趣表达则是点燃科学思维的火花。

及时激励学生：激励是课堂调控的重要手段，也是呵护童心的关键。通过及时表扬与多样激励形式（如口头表扬“你观察得真仔细！”、肢体语言竖大拇指、眼神肯定、集体鼓掌等），可激发学习兴趣、帮助建立自信、营造积极氛围。激励应渗透课堂细节，如学生回答出色、坐姿端正、专注倾听或认真实验时，均可给予肯定。这种激励不仅让学生

感受到关注与认可，还能通过表扬个体引导集体模仿积极行为，实现课堂调控，每一次表扬都是点燃好奇心与求知欲的火花，也是构建和谐课堂的温暖桥梁^[4]。

通过上述策略，教师能更好地应对一年级科学教学中的挑战，帮助学生在轻松愉快的氛围中培养科学思维与探究能力。这些实践成果不仅为低年段科学教育提供了可复制的操作范式，更助力学生在科学学习初期种下创新种子，开启科学思维与创新能力协同发展的大门。

参考文献

- [1] 教育部. (2022). 义务教育科学课程标准. 北京: 教育科学出版社.
- [2] 张文娟, 李明. (2021). 小学科学教学中创新思维培养的实践研究. 教育理论与实践.
- [3] 王丽丽. (2020). 基于核心素养的小学科学课堂转型研究. 教育研究.
- [4] 林崇德. (2020). 创新思维培养的理论与实践. 北京: 北京师范大学出版社.