数字化教育背景下小学科学与劳动教育“五维三阶”教学模式的应用

侯跃芳
深圳市坪山区中山小学，广东 深圳 518118
DOI:10.61369/ETI.2026070008

摘　　要： 数字化教育背景下，给小学科学与劳动融合教学提出了全新要求，成为提高小学生核心素养重要路径。本研究立足数字化教育转型和跨学科融合趋势，聚焦小学科学与劳动教育高效融合，结合当前小学科学与劳动教育表面化、碎片化等教学问题，构建“五维三阶”教学模式，即五维，创建真实驱动问题、深化合作探究、构建智慧环境、促进学科整合、优化评价体系；三阶，基础课程层（基础知识夯实）、拓展项目层（跨学科项目实践）、个性创新层（创客创新实践）。通过“五维三阶”教学模式应用，旨在提高小学生科学素养，劳动能力，跨学科问题解决能力，为基础教育阶段跨学科教育转变提供有效参考意见。

关 键 词： 数字化教育背景；小学科学；劳动教育；“五维三阶”教学模式

The Application of the "Five-Dimensional Three-Stage" Teaching Model in Primary School Science and Labor Education under the Context of Digitalization

Hou Yuefang
Zhongshan Primary School, Pingshan District, Shenzhen, Guangdong 518118

Abstract: In the context of digital education, integrated science and labor education in primary schools faces new challenges and has become a crucial pathway for enhancing students 'core competencies. Grounded in trends of digital educational transformation and interdisciplinary integration, this study focuses on achieving effective integration between science and labor education in primary schools. Addressing current issues such as superficiality and fragmentation in current teaching practices, it proposes a "Five-Dimensional, Three-Stage" instructional model comprising five dimensions—creating reality-driven problems, deepening collaborative inquiry, building smart learning environments, promoting disciplinary integration, and optimizing evaluation systems—and three stages: foundational curriculum (consolidating basic knowledge), extended projects (interdisciplinary practical activities), and personalized innovation (maker-based creative practices). The application of this model aims to enhance primary school students' scientific literacy, practical skills, and interdisciplinary problem-solving abilities, providing actionable recommendations for advancing interdisciplinary education in early childhood and primary education.

Keywords: digital education context; elementary school science; labor education; "five-dimensional, three-stage" teaching model

前言

随着大数据、人工智能等数字技术快速发展，数字化转型已经渗透到社会各个领域中。数字化教育背景下，对教育领域人才培养目

课题来源：广东省2026年度中小学教师教育科研能力提升计划项目立项课题
课题名称：数字化赋能下小学科学与劳动教育跨学科融合的实践路径研究——基于“五维三阶”教学模式的构建与应用
课题编号：2026YQJK0200
课题来源：广东省2026年度中小学教师教育科研能力提升计划项目立项课题
课题名称：数智化教学指导小学科学微粒观培育“三层五环六策”教学模式实践研究
课题编号：2026YQJK0199
课题来源：2026年广东省中小学教师数字素养能力提升专项科研课题
课题名称：AI驱动的小学科学长周期实验模拟工具开发与应用研究
课题编号：GDSZSYKT2026039

Copyright © This Work is Licensed under A Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.

标也提出了全新要求。我国在2022年义务课程修订中提出：坚持创新导向，更新教育理念，突破传统分科课程桎梏，增强课程综合性和实践性，鼓励开设综合实践活动课程等。课程改革创新中，以学生素质结构创新为出发点，进行课程结构综合化改革[1]。而跨学科教育目标之一则是提高学生综合素质。小学科学与劳动教育具有紧密联系，是培养学生创造性和劳动素养的重要学科。小学科学与劳动进行跨学科教育，能够提高小学生综合能力，同时还能为基础教育跨学科教学改革提供参考，不断促进基础教育教学综合化发展。

一、小学科学及劳动教育跨学科融合教学现状

随着社会智能化、信息化持续快速发展，促使社会人群从简单体力劳动中得到解放，但也导致社会面临紧缺复杂劳动专业型人才[2]。在小学教育中，加强劳动教育重视度，培养学生正确劳动观念，是当前社会发展关键。小学科学教育中渗透较多劳动教育内容，小学科学也承担劳动素质教育任务。所以小学科学及劳动教育开展跨学科融合教学尤为关键。当前，小学科学及劳动教育面临较多问题：（1）小学科学及劳动教育主要停留在培养学生劳动、科学观念，教授学生劳动技能等，导致小学生缺乏科学、劳动创新力[3]。（2）从课程选取内容方面，主要为简单动手操作，创新性低。目前小学科学及劳动教育内容选择存在简单、浅层、陈旧等问题。（3）小学科学及劳动教育课程过程来看，主要是体力劳动，直接忽略了以学生发展为主体，多途径和多学科渗透开展劳动教学[4]。（4）从课程评价来看，评价内容以知识、技能为主，无法全面、客观体现学生劳动价值观、劳动意识等任职层面变化[5]。评价方法多为结果性评价，直接忽略了小学科学及劳动教育过程评价，无法准确评价对学生教育价值和教学效果。

二、“五维三阶” 教学模式理论构建研究

随着社会不断发展，对教育提出了更多要求。为顺应社会发展求，学科之间需要保证相互渗透，相互融合，才能突破教学瓶颈，从而构建达到社会发展要求。为促使小学科学课程与劳动教育有效融合，创建“五维三阶”教学模式理论。

（一）“五维三阶” 教学模式构建理论基础

“五维三阶” 教学模式即五维：创建真实驱动问题、深化学生合作探究、构建智慧教学环境、促进多门学科整合、优化课程评价体系。三阶：基础课程层（基础知识夯实）、拓展项目层（跨学科项目实践）、个性创新层（创客创新实践）。“五维三阶” 教学模式强调学生学习过程，即以学生为中心，开展探究式学习、自主学习、项目式学习等，协同共创环节落实[6]。“五维三阶”教学模式构建依托智慧教学平台，利用智慧教学平台、问卷星、班级优化大师、极域电子教室、希沃软件、淘小益校园助手等数字化平台创设小学科学与劳动教育融合的真实学习体验环境，实现教学从经验驱动往数据驱动转型，促使达到精准教学目的[7]。

（二）“五维三阶” 教学模式构建内涵

五维即创建真实驱动问题、深化学生合作探究、构建智慧教学环境、促进多门学科整合、优化课程评价体系五个维度。通过创建真实驱动问题，能够激发学生主动探索内驱动力，促使知识学习对接实际应用场景。深化学生合作探究，即通过小组合作形式，引导学生相互探索，相互创造，共同完成构建，能够提高学生沟通能力，思维能力等。构建智慧教学环境，即依托智慧教学平台技术，能够为学生提供诊断、资源推送、互动反馈等教学模式，为学生提供针对性、准确性教学。促进多门学科整合能够打破传统单一学科教学局限，培养学生跨学科思考和解决问题能力，达到社会教学全新要求。优化课程评价体系能够打破传统单一分数评价局限，通过多维度评价反馈，能够实现闭环教育。三阶即基础课程层（基础知识夯实）、拓展项目层（跨学科项目实践）、个性创新层（创客创新实践）。基础课程层（基础知识夯实）能够帮助学生建立完善学科知识框架，为后续学习建立扎实根基。拓展项目层（跨学科项目实践）能打破传统单一学科教育缺失，引导学生在多学科协作中进行学习，提高跨学科解决问题的综合实践能力。个性创新层（创客创新实践）即引导学生自主创造，将自身创造意向转变为创新成果，不断提高学生自主创新能力。

三、数字化赋能下教学模式实践路径研究

（一）数字化技术创建真实驱动问题情境

在小学科学与劳动教育过程中积极利用虚拟仿真技术，比如：AI模拟农业生产实际场景，通过科学和劳动跨界融合，能够促使学生在课堂上结合视觉、听觉、触觉整体体验感知科学。国家中小学智慧教育平台能够帮助教师更好教授，促使每位学生均能够接受公平、优质教育，以最直观形式吸引学生探索科学知识，掌握劳动技能。引入湿度传感器等物联网设备，应用于劳动教育实践中，如智能植物工坊项目。学生通过操作物联网设备，实时监测植物生长环境数据，运用科学知识进行数据分析和劳动决策，实现数字化技术与劳动实践的深度融合。

（二）数字化技术深化学生合作探究

利用在线协作平台开展小组项目研究，比如：极域电子教室、班级优化大师等在线协作平台。根据学生能力特点进行分组，平台内为每隔小组创建独立协作空间，依托平台完成有关知识点学习。小组协作梳理框架，确定各自基础任务。利用平台实时通讯功能定期同步研究进度，教师对进度滞后小组进行提醒和指导。完成后，小组在平台展示，教师点评。数字化技术深化学生合作探究能够增强学生探究兴趣，提高协作能力和沟通能力，打造高效课堂，促进学生深度学习[8]。

（三）数字化设备的智慧教学环境

建立智能教室，能够实现课堂互动、教学过程自动录制等，从而提高教学质量。比如：极域电子教室，能够教学终端统一管理，支持屏幕广播、作业批量分发、课堂行为实时监督等，确保数字化课堂教学环境和资料，避免其他影响因素。建立虚拟实验室，即建立多学科虚拟实验空间，能够打破传统实际场地局限，支持学生反复进行成本较高类实验，提高实验教学水平。在小学科学与劳动教育过程中对实验要求高，建立多学科虚拟实验空间，不仅能够保证实验教学效果，还能促使学科之间有效融合。

 Copyright © This Work is Licensed under A Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.

（四）数字化技术多门学科整合

小学科学与劳动教育过程中积极开发数字化跨学科课程资源，比如：希沃软件、淘小益校园助手、班级优化大师等数字化工具，能够结合学生学习数据动态推送学科关联内容，从而达到个性化知识匹配，保证小学科学与劳动教育融合学习效果。

（五）数字化技术评价体系

建立数字化评价体系，运用学习分析技术实现对学生学习过程和成果的动态评价。比如：小学科学与劳动教育教学评价实施问卷星，课前发布基础知识点问卷调研，能够对学生学习基本情况进行评价，为后续课程开展提供数据支持。课中、课后发布课堂反馈，小组协作互评、学习日志调研等，并保存。教师、同学多主体在线评分，结合全部评分情况自动生成综合得分。数字化技术评价打破传统单一分数评价局限。

（六）数字化技术课程资源开发

根据小学科学和劳动教育的教学内容，设计具有趣味性、实践性和跨学科性的课程项目，如“种下希望的种子”、“显微镜下的微观植物”等系列课程，满足不同阶段学生的学习需求。建立数字化资源库，整合教学课件、教学视频、测试题库等资源。资源库采用分类管理的方式，方便教师和学生快速检索和使用资源，为教学实践提供丰富的数字化支持。

四、数字化教育背景下小学科学与劳动教育“五维三阶”教学模式的应用价值

（一）提高学生创新能力，跨学科学习能力

“五维三阶” 模式应用，通过创建真实驱动问题与跨学科项目实践，可促使学生将科学知识和劳动能力有效结合。利用数字化技术能够实现从知识层转变为实践层[9]。“五维三阶” 模式突破传统科学、劳动教育中方法单一的局限，通过数字化工具赋能与跨学科任务驱动，使学生在实践中感悟劳动的科学内涵，实现从 “做中学” 到 “创中学” 的素养进阶。

（二）提高学生劳动教学和科学教育重视度

目前小学虽开设劳动教育课程，但是对课程重视程度不高，导致教育效果不佳。跨学科教育能够让学生重视劳动和科学，了解劳动包含体力劳动和脑力劳动，学习科学知识则是在进行脑力劳动。数字化工具应用，将劳动教育从简单操作升级为 “科学探究—技术应用—工程实践” 的复合学习，不仅强化了劳动教育的科学性与趣味性，也提升了劳动教育在课程体系中的地位[10]。

（三）推动教育数字化教学转型

“五维三阶”模式以数字化技术为支撑，构建了“基础课程—拓展项目—个性创新”的进阶实践路径，为教育数字转型与跨学科教学改革提供有效参考依据。在小学科学和劳动教学中，依托 “智慧农业” 等跨学科主题实现知识整合。“五维三阶” 模式已在深圳市坪山区中山小学验证成效，相关成果获《深圳晚报》专题报道。

（四）构建跨学科融合教学框架体系

目前，小学科学和劳动融合教学仅停留在表面，缺乏深入探究。“五维三阶”模式应用，给予创建真实驱动问题、深化学生合作探究、构建智慧教学环境、促进多门学科整合、优化课程评价体系五个教学维度以及基础课程层、拓展课程层、个性课程层的三阶进阶体系，逐渐形成目标、过程、评价闭环教学。“五维三阶”模式能够为跨学科教育提供全新路径，促使小学科学和劳动深入融合教学。

（五）实现技术和教学深入融合

“五维三阶”模式即技术赋能、教学重构、学习进阶模式，直接打破传统工具辅助技术应用局限，丰富了技术重塑跨学科教学模式内涵。比如：中山小学实践中，数字化工具使劳动教育从“体力操作”升级为“科学探究 — 技术创新 — 工程实践”的复合学习，为数字化教育理论提供了“技术驱动教学范式转型”的实证支撑[11]。

（六）健全劳动教育理论体系，打开小学科学教育新路径

小学科学和劳动教学中，科学知识是劳动实践的理论基础，劳动实践是科学探究的应用场景为基础，建立理论、实践、创新劳动教育环节。比如：“显微镜下的微观植物”主题中，学生通过科学课学习细胞结构理论，在劳动课中运用显微镜技术开展植物标本制作，实现“科学认知 — 劳动技能 — 创新设计”的素养进阶。这种学科视角的理论建构，既拓展了劳动教育理论的研究维度，也为劳动教育与学科课程深度融合提供了方法论指导，填补了“小学科学 — 劳动教育”交叉领域的理论空白。

五、结言

综上所述，数字化教育背景下小学科学与劳动教育“五维三阶”教学模式应用价值较大，可提高学生创新能力，跨学科学习能力、提高学生劳动教学和科学教育重视度、推动教育数字化教学转型、构建跨学科融合教学框架体系、实现技术和教学深入融合、健全劳动教育理论体系，打开小学科学教育新路径。因此，数字化教育背景下小学科学与劳动教育“五维三阶”教学模式值得实施。

参考文献

[1]李绪明 . 新时代中小学劳动课程的构建与实施 [J]. 课程 . 教材 . 教法 ,2020,40(05):16-21.

[2]王飞 , 徐继存 . 大中小学劳动教育实施现状的调查研究 [J]. 课程 . 教材 . 教法 ,2020,40(02):12-19.

[3]陈含笑 , 徐洁 . 中小学劳动教育评价的意义、困境与对策 [J]. 教师教育论坛 ,2020,33(12):12-15.

[4]杨晓慧 . 新课标视域下小学科学与劳动实践跨学科教学策略探究 [J]. 漫科学 (科学教育), 2025(1):52-54.

[5]魏天翎 . 基于跨学科融合的小学劳动教育实践研究——以重庆市巴蜀小学校 "家乡环游记 " 主题学习为例 [J]. 课堂内外 (初中版), 2025(3):65-67.

[6]马晓琳 . 初中历史插图如何赋能思维培养——”五维三阶拼图法”的创新与实践 [J]. 教育进展 , 2026, 16(1):331-336.

[7]王丰 , 聂方睿 , 王宇 , 等 . 高校”五维三阶”学生工作体系的构建与实践——在系统思维视域下 [J]. 太原城市职业技术学院学报 , 2025(12):131-133.

[8]郑志宏 . 数字化转型赋能教学模式变革的技术演化与实现路径 [J]. 中国教育信息化 , 2024, 30(11):103-111.

[9]薄贝贝 , 张蒙蒙 . 数字化赋能下小学劳动教育优化策略 [J]. 2026(6):113-115.

[10] 刘锁兰 , 焦竹青 , 张继 , 等 . 人工智能赋能劳动教育数字化教学生态研究 [J]. 创新教育研究 , 2026, 14(1):628-634.

[11]金梁 . 数字化赋能劳动教育的逻辑理路 , 现实困境与未来向路 [J]. 湖北经济学院学报 (人文社会科学版), 2025, 22(8):128-133.

Copyright © This Work is Licensed under A Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.