

# 基于 STEM 教育理念的“科—劳跨学科融合”教学在小学科学课程中的运用

冯晓静

广州市番禺区天誉小学

**摘要：**STEM 教育理念已在各阶段各学科推进，是教育创新重要方向。本文探讨将 STEM 教育理念与劳动教育结合，打造“科—劳跨学科融合”教学模式并用于小学科学课程。通过分析二者核心要素与价值，探索出具体教学策略和实施步骤，旨在提升学生科学素养、劳动技能和综合实践能力。我们从实践研究中摸索出该模式，希望与同行分享，促进学生全面发展，为后续教育实践提供新思路、新方法。

**关键词：**STEM 教育；劳动教育；小学科学；科—劳跨学科融合；教学模式

## 引言

在 21 世纪的教育背景下，培养学生的创新能力和实践能力已经成了教育工作的重要目标。STEM 教育，其实就是科学（Science）、技术（Technology）、工程（Engineering）和数学（Mathematics）结合起来的跨学科教育模式，它因为重视实践、创新和问题解决能力，受到了大家的广泛关注<sup>[1]</sup>。另外，不能忽视劳动教育，它是培养学生责任感、实践能力和团队合作精神的重要途径。因此，笔者想在文章中探讨将 STEM 教育理念与劳动教育融合，形成“科—劳跨学科融合”教学模式并应用于小学科学课程。

## 一、STEM 教育理念在小学科学中的应用原则

STEM 教育是近年新出现的教育模式，强调跨学科整合科学、技术、工程和数学知识，核心是培养学生创新思维与实践能力。在 STEM 教育里，通过实践活动让学生在解决实际问题中理解科学原理、学会运用技术，提升综合素养。以手工制作为例，学生需用数学知识算材料尺寸、用科学知识判断材料适用性、用技术手段完成制作，这体现了 STEM 教育的跨学科整合。可归纳为以下三点原则：

### （一）内容与对象的多样性

在 STEM 教育理念指导下，小学科学课不应局限于单一领域，要融入物理、化学等基础科学知识，以及技术应用、工程思维和数学工具，让学生接触更全面知识体系。同时，课程设计要考虑不同年级学生认知水平差异，如低年级适合观察自然现象，高年级可尝试实验探究，还要照顾不同学习能力学生，设计分层任务，让学有余力者挑战复杂项目，基础薄弱者在合适难度中找到乐趣。这种多样性设计能让学生找到兴趣切入点，更主动地学习、积累知识，培养综合思

考与创新能力。

### （二）教学形式的趣味性

STEM 理念下的小学科学课，关键是让学生“爱学”。这需要在课程设计上用心，将枯燥科学知识转化为学生能感知、愿参与的内容。比如，讲“浮力”玩“鸡蛋沉浮”游戏，讲“植物生长”让学生亲手种种子并记录；结合学生熟悉的生活场景，如用超市商品包装讲“环保材料”，用家里电器讲“简单电路”。这些有趣形式的使用，让学生在玩和体验中学习，既能激发兴趣，又能巩固知识，提升学习效果。

### （三）学习过程的实践性

STEM 教育重视“动手做”，因为让学生参与实践能培养其实践能力与创新思维<sup>[2]</sup>。小学科学课实践包括简单实验（如用放大镜观察昆虫等）、手工制作（如用废旧材料做小台灯等）、小调查（如统计小区植物种类等）。课程设计要提前考虑实际条件，如简单安全的实验器材、实践活动时长和开展地点。安排好细节，才能给学生动手机会，让他们在实践中学会观察、思考、解决问题，理解科学意义。

## 二、“科—劳跨学科融合”教学模式的理论基础

“科—劳跨学科融合”教学模式是以 STEM 教育理念为基础，再结合劳动教育的特点和价值形成的跨学科教学模式。它的理论基础主要有以下几个方面：

（1）从跨学科整合理论看，融合不同学科知识与方法可相互增益，助学生形成系统深入的知识理解。在“科—劳跨学科融合”教学框架中，科学、技术、工程、数学与劳动教育跨领域协同，让学生实践时掌握科学原理，提升技术应用与系统性思维能力<sup>[3]</sup>。比如指导学生进行创造发明实践，学生可用数学逻辑思维和工具分析条件是否符合及优化途径。

课题项目：本文系广州市教育科学规划课题《小学科学跨学科概念的教学策略研究》阶段性成果，课题批准文号 2024110392。

(2)应用“科—劳跨学科融合”是知识建构过程。学生参与劳动实践,在与真实情境互动中构建并深化对科学概念的理解。如学生亲手栽培并观察植物生长,能理解和内化植物生长发育规律。

(3)应用“科—劳跨学科融合”引导学生进行社会文化探索。学习与生活紧密相关,在该教学模式下,学生通过协作式劳动和社会参与,发展社会行为能力,培养团队协作意识与社会责任。

(4)多元智能理论指出个体智能具有多元性,涵盖语言、逻辑数学、空间、身体运动等类型。“科—劳跨学科融合”教学模式通过设计多样劳动实践情境,调动学生多元智能潜能,促进其全面发展。例如,成果展示环节的口头汇报可发展语言智能,对实践数据的统计分析能提升逻辑数学智能。

### 三、“科—劳跨学科融合”教学模式的实施策略

#### (一)教学目标怎么定?

定目标的时候,可不能顾此失彼,得把科学知识扎实、劳动技能学到位、创新能力有提升这几点都考虑到。具体定目标时,要结合课程的内容和学生的实际情况来,大概能分成以下几类:

1. 科学知识目标:就是让学生明白和劳动实践相关的科学原理、基础概念,比如教植物栽培时,得让他们知道植物生长需要的光照、水分这些科学道理。

2. 劳动技能目标:重点是让学生学会基本的劳动操作方法,比如种植物时怎么松土、浇水,做环保手工时怎么裁剪、拼接。

3. 创新能力目标:要着重锻炼学生发现问题、分析问题、解决实际问题的能力,比如植物长得不好时,能自己找原因,想办法改善;做手工时能跳出固定思路,做出不一样的作品。

4. 社会责任目标:还要引导学生树立社会责任感,有环保观念,比如让他们知道劳动成果来之不易,要珍惜,做环保手工时明白回收利用的意义,爱护环境。

#### (二)教学内容怎么选、怎么设计?

选内容时,挑和学生生活贴近、有实际意义的科学知识和劳动项目,如植物栽培、环保手工,学生易感兴趣且能感受实用价值。设计内容时,要让科学原理能用于实际,劳动过程有趣,学生才愿参与且学得有劲头。具体设计可按以下步骤进行:

(1)确定融合主题,如“校园小花园种植”“旧物改造做收纳”,所选劳动任务需贴近生活并融入科学知识。然后,规划具体实践活动,若是种植,安排选种、翻土、播种和日常养护;若是手工,明确材料、成品和步骤。

(2)将科学知识自然地融入到实践里,比如种

植时,在浇水环节讲植物根的吸收原理;做手工时,讲不同材料的特性,为什么有的材料适合做收纳盒。

(3)将教学方案细化,比如每部分内容安排几节课,需要准备哪些工具、材料,像种植要准备种子、花盆、肥料,手工要准备旧纸箱、剪刀、胶水等。

#### (三)教学方法怎么用?

使用方法时,要以学生为中心,多尝试探究式、项目式等能让学生主动参与的方式,引导他们在实践中自主学习与探索。老师既不能对学生放任不管,也不能全部包办,要在学生需要时给予指导和帮助,解决其实践中遇到的难题。以下是几种常用的具体方法:

(1)探究式教学:老师带着学生通过观察、做小实验、一起讨论,让学生自己去探索科学问题。比如观察植物生长,让学生每天记录,对比不同条件下植物的变化,自己得出结论。

(2)项目式教学:让学生完整参与一个项目,从一开始规划怎么做,到中间动手实施,再到最后评价成果。比如搞“班级环保手工展”,让学生自己组队,从确定做什么手工、收集材料,到制作、展示,全流程参与。

(3)合作学习:鼓励学生分成小组一起完成劳动任务,在这个过程中学会和别人配合,提升团队协作能力。比如小组一起种一片小菜地,有人负责浇水,有人负责施肥,有人负责记录,互相帮忙。

(4)反思性学习:做完活动后,引导学生总结一下过程,想想哪里做得好、哪里有问题,怎么改进。比如手工做完后,让学生说说做的时候遇到了什么困难,怎么解决的,下次再做能怎么做得更好。

#### (四)教学评价怎么搞?

“科—劳融合”模式特别强调评价不能单一,要全面看学生的表现,不光看他们懂没懂知识、会不会技能,还要看创新能力有没有进步。评价方式也得多样,不能只靠老师评,学生自己评、同学之间评都得加进来,这样才能从多个角度、整个过程都能了解学生的学习情况。可以做以下评价(图1):

(1)过程性评价:整个教学过程中都要关注学生,比如看他们参与活动积极不积极、和同学合作态度好不好、有没有提出新颖的想法,随时记录这些情况。

(2)结果性评价:通过学生的作品、实践报告来综合看学习成果,比如看他们种的植物长得怎么样、做的手工成品好不好,写的实践报告有没有把过程和收获说清楚。

(3)自我评价:让学生自己反思学习过程,想想自己学得怎么样,哪些地方做得好,哪些地方需要改进,比如让他们写个小总结,说说自己这次劳动的收获和不足。

(4) 同伴评价:让同学之间互相评价,比如小组活动后,组员之间说说对方在合作中表现怎么样,有什么值得学习的地方,这样能促进大家互相学习、一起进步。

(5) 教师评价:老师根据学生的整体表现,给出有针对性的反馈和建议,比如告诉学生“这次手工创意很好,但裁剪还可以更整齐,下次可以多练习裁剪技巧”。

另外,可用人工智能技术辅助评价<sup>[4]</sup>。AI能分析学生学习数据(活动记录、作品情况等),识别行为特点,给出个性化反馈,使评价更准确客观,还能实时提供具体建议,如告知学生调整植物养护浇水频率以助其调整学习方法。此外,可引导学生运用人工智能开展创新实践与项目创作,如用AI设计手工图纸、查找植物种植创新方法,拓宽思路,提升作品技术含量与实用性。



图1 “科—劳融合”教学模式的实施策略

#### 四、案例分析:“我们的公益绿色蔬菜”项目

##### (一) 项目背景与目标

作为我校实施的STEM项目“我们的公益绿色蔬菜”,不仅将劳动教育融入STEM理念中,而且全面提升学生的综合素养。该项目以种植绿色蔬菜为载体,在实践中学习科学知识、培养劳动技能、增强社会责任感和环保意识。

##### (二) 项目实施步骤

1. 项目规划与设计:学生先规划种植场地,考虑土壤、气候等因素,接着设计种植方案,涵盖蔬菜品种、布局、灌溉系统等,最后制定项目计划,明确时间表、任务分配和资源需求。

2. 科学知识的学习与应用:学生学习植物生长原理,如光合作用等,用数学知识计算面积、预测产量,利用智能灌溉等技术提高效率。

3. 劳动实践与技能培养:学生参与翻土、播种等劳动,学习使用农具设备,提升劳动技能,通过团队合作培养协作与责任感。

4. 项目管理与运营:学生负责项目日常管理,记录生长数据、监控环境,学习营销知识为义卖做准备,组织义卖并捐赠利润。

5. 项目评估与反思:实施中评估项目,包括蔬菜生长、义卖成果、师生默契度等,希望学生反思总结经验,教师根据反馈引导学生理解STEM与劳动教育融合的价值。

##### (三) 项目成果与影响

1. 学生能力的提升:通过研究学生不仅学到了专业的科学知识,还提高了自身劳动技能和实践能力;通过团队的通力合作,学生的沟通能力明显提高了。在不断反思和优化中,提升了学生社会责任感。

2. 教学效果的体现:这个项目教学模式把STEM教育理念和劳动教育有效结合,让教学更有趣味性和实用性;学生在实践中学习,学习的积极性和主动性也提高了;而且教学成果不仅体现在知识掌握上,还体现在学生综合素质的提升上。

3. 社会影响:项目将义卖利润捐给慈善机构,体现教育社会价值;义卖活动增强社区凝聚力与互助精神;项目成功实施为其他学校提供借鉴经验,推动STEM教育推广。

##### (四) 案例分析总结

“我们的公益绿色蔬菜”项目是STEM与劳动教育融合的成功案例,提升了学生科学素养和劳动技能,促进其全面发展。学生通过该项目在实践中学习,将理论用于解决实际问题,契合STEM教育核心目标<sup>[5]</sup>。劳动教育融入让学生在劳动中感受成长与价值,增强社会责任感。此教学模式为小学科学课程提供新思路,值得在更多教育实践中推广应用。

#### 五、结论

总的来说,“科—劳跨学科融合”教学模式管用。它能结合STEM教育理念与劳动教育优势,提升孩子科学素养、劳动技能,锻炼综合实践能力,如团队合作、解决实际问题能力。因此,未来教育实践中,需继续研究该模式,改进完善,使其更符合孩子学习需求、适应不同学校教学情况,最终助力孩子全面发展,让他们掌握知识、提升能力、树立正确价值观。

#### 参考文献:

- [1] 杨国鸿. 基于STEM教育理念的小学科学教学实践策略探析[J]. 中国教育技术装备, 2025(3):123-125.
- [2] 吴小霞. 基于STEM教育理念的小学科学课程教学设计[J]. 教育教学论坛, 2025(7):29-32.
- [3] 叶鑫, 郭丽丽. 高中物理试题的实践导向性改编[J]. 中学物理, 2025, 43(11):49-51.
- [4] 成宏乔. 单元视域下课时教学的实施路径与建议——以苏科版七年级下册《9.3 旋转(第1课时)》的教学为例[J]. 江苏教育, 2025(31):41-44+49.
- [5] 胡德鑫, 李紫晴. 面向工程博士的英国企业导师队伍建设路径研究[J]. 科教发展研究, 2024, 4(4):71-94.